Phytopathologisch Laboratorium WILLIE COMMELIN SCHOLTEN te Amsterdam

EN

Kruidkundig Genootschap DODONAEA te Gent.

Tijdschrift over Plantenziekten

ONDER REDACTIE VAN

Dr J. RITZEMA BOS en G. STAES.

Zevende Jaargang. — 5e en 6e Afleveringen. 31 December 1901.

DE EIKENAARDVLOO (HALTICA ERUCAE OLIV. = H. QUERCETORUM FOUDR.)

—

Dezen zomer leverden de eikenhakhoutbosschen in Nederland een' treurigen aanblik op. Zij vertoonden zich namenlijk zooals dat zeer dikwijls in den winter 't geval is, wanneer de doode, verdorde bladeren aan het hout zijn blijven zitten. Bij nadere beschouwing echter bleken die bruine eikenbladeren er toch anders uit te zien dan met de bladeren 't geval is, die men soms nog in den winter aan de eiken vindt; zij bleken nl. te bestaan alleen uit de benedenste opperhuid en uit de nerven met hare vertakkingen, ook de allerfijnste. Zij waren wat men noemt, « *geskeleteerd* ». Vooral wanneer men ze tegen 't licht hield, was dat duidelijk te zien.

De plaag deed zich vooral voor op de Veluwe, bij Nijmegen, in het Gooi en in vele andere streken van Nederland, maar ook in aangrenzende landen. Het meest werd het eikenhakhout er door geteisterd; maar hier en daar waren ook de opgaande boomen niet vrij gebleven. Alleen op plaatsen,

waar het eikenhakhout meer of min overschaduwd werd door hooger geboomte, was het voor 't grootste gedeelte nog in het bezit van normale groene bladeren gebleven.

Tallooze malen werd mij het insekt gestuurd, dat — en te recht —, als de oorzaak der plaag werd beschouwd; herhaaldelijk ook werd er in de couranten over geschreven en in vergaderingen over gesproken.

Toch acht ik het gewenscht, dit insekt ook nog in dit tijdschrift te bespreken, daar de mededeelingen, welke men daarover in de bladen las, niet altijd volkomen juist waren, en daar ik enkele punten hier ter sprake wil brengen, welke in de couranten-artikelen niet werden aangeroerd.

Het insekt behoort tot de *Aardvlooien*, dat zijn zulke kevertjes uit de familie der *Goudhanen* of *Bladkevers* (Chrysomeliden), welke door het vermogen om te springen gekarakteriseerd zijn, en in verband daarmee de dijen der achterpooten zeer dik hebben. Bij het springen toch doen vooral die spieren dienst, welke in de dijen der achterpooten gelegen zijn, en deze lichaamsdeelen moeten dus wel zeer sterk ontwikkeld wezen.

Den naam « Aardvlooien » dragen deze kevertjes eensdeels naar hun springvermogen, anderdeels naar het feit, dat de meeste soorten vooral kiemplanten of in 't algemeen heel jonge planten aantasten, en dus gevonden worden 't zij op deze planten zelve of op den grond daartusschen.

De eikenaardvloo is eene 4-5 mill. lange, metaalachtig groene, dikwijls blauwachtig schitterende aardvloosoort. Eene uitvoerige beschrijving van deze soort, waarbij dan ook de verschillen ter sprake zouden moeten komen, die haar van hare verwanten onderscheiden, schijnt mij hier minder op hare plaats te zijn. Ik wil alleen maar meedeelen dat de eikenaardvloo zeer veel gelijkt op de zoogenoemde « koolaardvloo, » (*Haltica oleracea L.*), die in moestuinen schadelijk

is voor jonge kool-, knollen-, rapen-, bitterkersplanten. Ratzeburg (1), die reeds de schade, door de eikenaardvloo aan eikenhout teweeggebracht, waarnam, heeft dan ook de beide soorten met elkaar verward, en schreef de eikenbeschadiging aan de koolaardvloo toe. Laatstgenoemde is iets kleiner dan de eikenaardvloo, en verder van deze te onderscheiden door het gemis van eene overlangsche, eenigszins verheven plooi, over ieder dekschild van den schouder tot het uiteinde van het dekschild zich uitstrekkende. Zoodanige plooi, die trouwens in 't midden somtijds minder duidelijk en zelfs nauwlijks zichtbaar is, is voor de eikenaardvloo kenmerkend.

De eikenaardvloo brengt den winter door in den staat van volwassen dier, en wel verscholen onder afgevallen bladeren en ruigte, dat den bodem bedekt, tusschen mos, heistruiken, grasplanten, enz., die daar groeien, ook wel een klein eindje in den grond verscholen, soms in reten van de schors der boomen, onder schorsschubben, enz. Zij ontwaakt uit den winterslaap in 't voorjaar, ten tijde van het uitbotten der eikenknoppen.

Wanneer de aardvlooien dan in grooten getale op het jonge groen verschijnen, doen zij soms aanmerkelijke schade. Weldra leggen zij dan hare gele eihoopjes aan den onderkant der zich intusschen ontwikkeld hebbende bladeren. Zoo'n eihoopje bestaat uit 10 à 20 ongeveer cylindrieke eitjes, die aan hunne uiteinden eenigszins afgerond zijn. Hoevele eieren een enkele vrouwelijke kever in 't geheel in een voorjaar legt, schijnt niet zeker bekend te zijn; althans ik vond het nergens aangegeven, en ook ik had geen gelegenheid, het waar te nemen. Afgaande op wat verwante soorten

(1) « Die Forstinsekten », I, bl. 198.

doen, kan men met tamelijk veel waarschijnlijkheid aannemen, dat de vrouwelijke eikenaardvloo 3 à 4 zulke eihoopjes legt, zoodat men zeker niet al te ver van de waarheid af is, wanneer men het aantal eieren, door één eikenaardvloo voortgebracht, schat op gemiddeld 50 stuks.

De larfjes, die 10 à 14 dagen na het eierleggen te voorschijn komen, zijn aanvankelijk zeer donker van kleur; ja zij maken den indruk van geheel zwart te zijn. Later, nadat zij wat gegroeid zijn, komt de grauwgrijze grondkleur iets meer te voorschijn, maar toch blijft de larve altijd vrij donker. Hoewel nl. de grondtint grauwgrijs is, maakt de larve toch altijd den indruk van donker van kleur te zijn: de kop is glimmend zwart, evenals het voorborststuk; terwijl de overige deelen van het lichaam met dwarsrijen van dikke, glimmend zwarte wratten dicht bezet zijn. Bij de nog zeer jonge larfjes nu grenzen die zwarte wratten bijkans aan elkaar; bij de volwassen exemplaren zijn zij iets verder uit elkander geschoven; zoodat bij de volwassen larven iets meer van de grondtint in 't oog valt, en deze daardoor iets minder zwart lijken dan de nog zeer jonge larven. Larven, die gereed zijn om te verpoppen, hebben eene lengte van 5 tot 7 mill.

Boven zei ik dat de eieren aan den onderkant der eikenbladeren in hoopjes worden gelegd. Aanvankelijk leven dan ook de jonge larven in groepen bij elkaar op één blad; langzamerhand verspreiden zij zich verder van elkander en gaan van het eene blad op het andere over. De larfjes vreten in den aanvang alleen de benedenste opperhuid en het bladmoes weg, en laten de bovenste opperhuid met de nerven over. Zij nemen veel voedsel op, en hebben dus in zeer korten tijd een geheel blad van de groene masse beroofd, zoodat zoo'n blad geheel geskeleteerd is en bruin wordt. Wanneer de larven bijkans volwassen zijn, eten zij ook wel

de bovenste opperhuid op, zoodat dan niets dan de nervatuur overblijft.

Volgens Altum legt de eikenaardvloo liever hare eieren aan den zomereik (*Quercus pedunculata*) dan aan den wintereik (*Quercus sessiliflora*). Hier te lande kan men dienaangaande niet veel waarnemingen doen, daar alleen de eerste hier in grooten getale wordt aangekweekt, en de wintereik in vele streken betrekkelijk weinig voorkomt.

De vreterij der larven duurt tot in Juli; dan verlaten zij de bladeren om zich te gaan verpoppen hetzij in reten van de schors of onder schorsschubben, hetzij in de bladeren en ruigte, waarmee de grond bedekt is.

Na 14 dagen ongeveer komen uit de pop de kevers te voorschijn, die de vreterij aan de nog overgeschoten bladeren voortzetten totdat de in 't najaar invallende koude ze noopt de winterkwartieren te betrekken.

Mochten de kevers, die van Augustus af zich weer op de eiken vertoonen, gebrek hebben aan eikenblad, dan vreten zij ook wel de bast van jonge eikenscheuten af; of zij begeven zich op hazelaars, beuken of elzen of ook wel op ooftboomen, die in de buurt mochten staan, en vreten daarvan de bladeren op of ook wel de bast der jonge twijgen. Vóór verscheiden jaren deden zij op die wijze in de nabijheid van Amerongen merkelijk schade aan kort geleden geënte appelboompjes; zij vraten de bast van de entloten af.

De volwassen kever laat, evenals de larve, de nerven der door hem aangetaste bladeren steeds zitten; maar hij vreet wèl de beide opperhuiden mee op.

De eikenaardvloo komt elk jaar in onze bosschen voor; maar het is uitzondering wanneer zij tot zóó sterke vermeerdering komt, dat zij — zooals dit jaar het geval was — de eikenbladeren zoodanig van de groene bladmassa berooft, dat

de boomen en het hakhout er uitzien alsof ze in den winterstaat verkeerden, of wel alsof ze door boschbrand waren geteisterd en verzengd.

De voortplanting van de eikenaardvlooien is er overigens wel naar om ieder jaar een dergelijk schadelijk optreden mogelijk te maken; en het zijn alleen de ongunstige weersinvloeden, die in de meeste jaren de zeer sterke vermeerdering verhinderen.

Stel toch dat ieder vrouwelijke kever 50 eieren legt, waaruit tegen het einde van het jaar weer 50 kevers zijn ontstaan; en stel dat de helft van dezen wijfjes zijn, dan bedraagt de nakomelingschap van éénen vrouwelijken kever aan het einde van het tweede jaar $25 \times 50 = 1250$ kevers; aan het einde van het derde jaar $\frac{1250}{2}$ of $625 \times 50 = 31.250$; aan het einde van het vierde jaar $\frac{31.250}{2}$ of $15.625 \times 50 = 781.250$; terwijl aan het einde van het vijfde jaar de nakomelingschap van één enkel wijfje dicht aan de 20 millioen stuks zal bedragen. Daarbij moet niet worden vergeten, dat de eikenaardvlooien in veel gunstiger condities zijn dan bijv. de koolaardvlooien, die — als zij op een bepaald terrein zich als larven ontwikkeld hebben, — daar allicht een volgend jaar niet weer de planten vinden, waarop zij kunnen leven en hare eieren leggen, zoodat zij naar elders moeten verhuizen, en niet altijd tijdig de vereischte kool- of knollenplanten aantreffen. Ettelijke hektaren gronds naast elkaar toch zijn met eikenhakhout of met opgaande eiken bedekt, zoodat — ook bij zeer sterke vermeerdering — van gedwongen verhuizing bij de eikenaardvlooien niet zoo heel licht sprake kan zijn. De larven der aardvlooien kunnen niet vliegen of springen; zij kunnen zich met hare kleine pooten wèl van 't eene blad naar het andere begeven, maar van verplaatsing over groote afstanden is bij haar geen sprake. Daaruit volgt van zelf, dat van de larven van die aardvloo-

soorten, welke op kruidachtige planten leven, als zij op een' bepaalden akker alles hebben opgegeten, velen groote kans hebben om van honger te sterven. Den eikenaardvloolarven zal zulks niet licht overkomen. De eikenaardvloo kan dus — wanneer geene ongunstige invloeden haar aantal verminderen — ongestoord zich vermeerderen, en aldus telken jare in grooter getal voorkomen.

Maar nu wordt gelukkig in de meeste jaren een groot aantal eikenaardvlooien, 't zij in den staat van ei, in dien van larve, van pop of van kever, door ongunstige uitwendige invloeden gedood. Onder deze invloeden staat voorzeker het ongunstige weer vooraan, vooral het koude weer in 't voorjaar. Wanneer zich de larven op het eikenloof bevinden, vallen soms zeer koude dagen en nachten in. De « ijsheiligen » in de Meimaand zijn bij den landman maar al te goed bekend. Hoe vroeger in den tijd het voorjaar invalt, hoe vroeger in 't jaar al wat in den winterslaap verkeerde, door de heldere zonnestralen uit de sluimering tot nieuw leven gewekt wordt, des te meer kans is er dat later invallende koude op dat nieuwe leven van plant en dier schadelijk inwerkt.

Nu duurde in 1901 de winter buitengewoon lang; alles begon zich uitermate laat in den tijd te ontwikkelen. De eikenknoppen liepen dan ook heel laat uit, en de eikenaardvlooien kwamen eerst heel laat uit hare schuilplaatsen te voorschijn. Maar daarna bleef het ook voortdurend mooi weer, zoodat er in 't voorjaar zeer weinig van de voorhanden eikenaardvloolarven door de koude zullen zijn gestorven. Ook gedurende het verdere verloop van den zomer hadden de aardvloolarven al zeer weinig van ongunstig weer te lijden. Misschien zijn er nog andere, ons onbekende oorzaken, die meegewerkt hebben tot het in grooten getale optreden van de aardvlooien; maar dat het late invallen van het voorjaar en

het ontbreken van vorst nadat het eenmaal voor goed voorjaar was geworden, alsmede de warme, droge zomer de aardvlooienplaag in de eiken zeer heeft in de hand gewerkt, mag wel als zeker worden aangenomen.

Maar nu spreekt het wel van zelf dat het groote aantal eikenaardvlooien, dat zich dezen zomer in de eikenbosschen heeft ontwikkeld, alle kans heeft, een volgend jaar weer eene zeer talrijke nakomelingschap te produceeren. Ja de omstandigheden moeten voor deze insekten al zéér ongunstig zijn, wanneer zij niet een volgend jaar weer in grooten getale optreden, in nog grooteren getale dan dit jaar 't geval was.

Een vorige maal hebben wij dan ook de ervaring opgedaan, dat eene eikenaardvlooplaag meer jaren duurt. In de jaren 1874-77 vermeerderde zich de aardvloo in vele streken van Gelderland en Utrecht in die mate, dat men in den zomer 1877 bijv. in de gansche streek tusschen Arnhem en Wageningen geen groen blad meer aan de eiken zag. Het jaar 1878 nu was voor de streek tusschen Wageningen en Arnhem een meikeverjaar. Reeds vóór de ontwikkeling der eikenknoppen, reeds in April, kwamen de meikevers te voorschijn; zij vraten de zich ontwikkelde knoppen en de reeds voorhanden blaadjes aan de eiken schoon op. Toen dit houtgewas aldus volkomen ontbladerd was, kwamen de eikenaardvlooien te voorschijn; zij vonden echter niets van hare gading; er waren zelfs geene eikenbladeren om er de eieren aan te leggen. Mocht ook al een gedeelte van de kevers zich een tijd lang in leven houden door het eten van bladeren vah nazelaars, berken, beuken en ooftboomen, van de larven kwam niets terecht, en het was uit met de aardvlooienplaag, die reeds drie jaar lang in toenemende mate had gewoed. Het eene plantenetende insekt had het andere uitgeroeid. (1)

(1) Zie J. Ritzeme Bos, « Tierische Schädlinge und Nützlinge », bl. 13.

Ernstige aardvlooplagen in de eiken zijn ook in 't buitenland herhaaldelijk waargenomen. Voorbeelden daarvan vindt men vermeld bij Ratzeburg, Taschenberg, Altum en Judeich en Nitsche.

Het ligt geheel voor de hand, dat in hoofdzaken vooral het eikenhakhout wordt aangetast, terwijl de opgaande eiken meestal worden gespaard. De aardvlooien, die voor 't meerendeel op den bodem overwinteren, bereiken gemakkelijker het gebladerte van het lage hakhout dan de kruin der hooge boomen. Toch bleef dit jaar op verscheiden plaatsen ook het hooge hout er niet vrij van; hier en daar zag men zelfs 50jarige en oudere eiken, waaraan in den zomer bijkans geen groen blad te ontdekken was.

Aardvlooien houden van zon; op beschaduwde plekken vertoeven zij zich gaarne. Zoo zag ik op een gedeelte van den Wageningschen Berg, waar men van het oorspronkelijke hakhout sommige takken tot boomen heeft laten opschieten, de aardvlooien wèl huishouden op deze boomen, maar niet op het door deze overschaduwde hakhout. De aardvlooien waren hier dus, om de schaduw te ontvlieden, meer naar boven getrokken dan men van haar gewend is. —

De schade, door de eikenaardvloo teweeg gebracht, is niet zonder beteekenis; want daar het hakhout door de werking van dit insekt op vele plaatsen van 't begin van den zomer af een groot deel van zijne groene bladeren mist, heeft de assimilatie en dus ook de groei, zoo'n jaar niet veel te beteekenen. Wanneer althans een paar jaren van aardvloo-schade elkaar opvolgen, dan moet zeker het hakhout een jaar langer dan anders blijven staan, alvorens het geschikt is om te worden geveld. Ook de opgaande eiken lijden onder de vreterij, en vormen in de jaren van aardvloovermeerdering slechts een' zeer dunnen jaarring.

Bestrijdingsmiddelen. Het gaat uiterst moeilijk, iets tegen dit insekt te ondernemen. Natuurlijk zou men het eikenhakhout in den tijd, dat de larven op de bladeren vreten, kunnen bespruiten met eene petroleumemulsie of eene andere insektendoodende vloeistof; maar dat zou veel te kostbaar worden. Dergelijke bsspuitingen kunnen op hare plaats zijn, wanneer het geldt, enkele boomen in tuinen of niet al te groote plantsoenen of parken te reinigen van het ongedierte : in het groot zijn ze natuurlijk veel te duur in verhouding tot het voordeel, dat men er mee bereikt.

De kevers zou men kunnen bestrijden : *a* in de winterkwartieren, *b* op de bladeren.

Wat betreft de bestrijding der kevers in de winterkwartieren, wil ik het volgende doen opmerken. Waar opgaande boomen onder den aanval van de eikenaardvlooien hebben geleden, doet men goed, gedurende den winter de stammen van deze zooveel mogelijk van de oneffen schorsmassa, van de schubben, te ontdoen; want tusschen die schorsschubben houden zich vele kevers schuil. Deze schorsschilvers met de daartusschen aanwezige kevers kan men eenvoudig op den grond laten vallen. Daarna worden zij met de op den grond liggende bladeren en met verder eventuëel aanwezige ruigte op bepaalde plaatsen in het bosch tot hoopen bijeengeharkt ; en alles wordt in zoo'n hoop vermengd met ongebluschte kalk, in dier voege dat men telkens eene laag bladeren enz. met eene laag ongebluschte kalk laat afwisselen. Vervolgens giet men water op die hoopen; de kalk bluscht zich, en de bij de blussching zich ontwikkelende warmte doodt de tusschen bladeren, ruigte en schorsschubben zittende kevers. Als de hoopen weer zijn afgekoeld, kan men de massa weer regelmatig door het bosch heen verbreiden, bijv. met behulp van harken. Het

spreekt van zelf dat het middel, hier door mij voorgesteld op grond van ervaring bij het dooden van dennenbastaardrupsen opgedaan (1), slechts dán kan worden toegepast, wanneer water in de nabijheid in voldoende hoeveelheid te krijgen is; dat het eveneens gemakkelijker en met meer kans op goed succès kan worden toegepast, wanneer de bodem bloot met afgevallen bladeren bedekt is, dan wanneer hij met allerlei kruiden en struikjes begroeid is. — In hakhout zal het voorgestelde middel wel altijd hoogst bezwaarlijk kunnen worden toegepast; want men heeft daar de ruimte niet, om afgevallen bladeren en ruigte behoorlijk bijeen te harken; en bovendien kruipen op zoodanig terrein vele kevers ter overwintering weg in de tallooze gelegenheden, die de eikenstompen aanbieden, welke bij elken hak blijven staan. — In 't algemeen is een bezwaar tegen het aangegeven bestrijdingsmiddel, ook in opgaande bosschen, dat men met het bijeenharken van bladeren en ruigte wél vele kevers ter verdelging bijeenkrijgt, maar toch ook nog weer vele kevers laat ontsnappen, aangezien er van deze insekten óók onder de afgevallen bladeren in den grond zelven verscholen zitten, en deze bij de voorgestelde methode althans *zeker* ontkomen. —

De bestrijding van de eikenaardvlooien moet vooral geschieden in 't voorjaar, als deze op de bladeren zitten : dan doen zij als kever 't meeste kwaad, daar zij de bladeren reeds vernielen als deze nog nauwlijks uit den knop gekomen zijn; dan leggen zij weldra hunne eieren op de bladeren, en door de kevers tijdig weg te vangen, voorkomt men dat; — dan ook zitten de kevers het dichtst in grooten getale bijeen, en kan het wegvangen dus het gemakkelijkst

(1) Zie « Tijdschrift over Plantenziekten », deel I, bl. 17 en 18.

geschieden, want in 't voorjaar zitten de kevers alle op de knoppen en de nog niet uitgegroeide bladeren, terwijl zij in den nazomer verbreid zijn over de alsdan veel grooter geworden en tevens veel talrijker bladeren.

De kevervangst in 't hakhout zelf moet dus liefst geschieden in 't voorjaar, hoewel men toch wel degelijk ook in 't najaar goed doet, tegen het gedierte op te treden, wanneer het alsdan in grooten getale aanwezig is.

Het wegvangen der kevers moet altijd geschieden op gure dagen, liefst bij betrokken lucht; nooit op warme, zonnige dagen, want dan zijn de diertjes te goed wakker, en springen zij weg, zoodra tegen de takken of twijgen wordt, gestooten. Op gure dagen zonder zonneschijn daarentegen zitten zij te dutten; stoot men tegen de takken, dan vallen zij op den grond of op het voorwerp, dat men onder die takken houdt.

Men neemt dus een instrument om de kevers op te vangen (bijv. een hout, dat zich gaffelvormig splitst, met een stukje zeil of een lapje linnen, tusschen de beide gaffelvormige takken uitgespannen). Met dat instrument in de linkerhand en een' stok in de rechterhand loopt een man tusschen het houtgewas door; met den stok slaat hij tegen de takken, en op het uitgespannen stuk linnen vangt hij de naar beneden vallende kevers op. Telkens weer neemt hij de aldus opgevangen kevers van het vanglinnen af en brengt ze in eene glazen flesch, die hij bij zich draagt, en waarin wat terpentijn is gedaan, om de kevertjes te verdooven. Deze flesch wordt telkens met een stop gesloten.

Op de aangegeven wijze moet zoo'n man, geregeld van links naar rechts voortgaande, regelmatig het geheele terrein afkloppen; daarbij zorg dragende dat hij zoo min mogelijk de struiken in beweging brengt alvorens hij er het zeil onder gehouden heeft.

Dat dit middel in het hakhout wél, in het opgaande geboomte zeer bezwaarlijk kan worden toegepast, is duidelijk. En dat zelfs ook in hakhout de toepassing soms zeer moeilijk kan wezen, eveneens.

De eikenaardvloo is een vijand van onze eikenbosschen en van ons akkermaalshout, die zich inderdaad zeer moeilijk laat bestrijden. Daarom is het gewenscht, zooveel mogelijk de al te sterke vermeerdering en verbreiding van dit insekt te voorkomen, en wel door te zorgen dat bij de bebossching van tot dusver niet voor de houtteelt in gebruik zijnde terreinen niet al te groote uitgestrektheden, niet al te veel aan elkaar grenzende terreinen, met akkermaalshout worden bedekt. Afwisseling tusschen grove den en eik, zoo mogelijk weer afgewisseld met beuk en larix, is in 't algemeen gewenscht om eene te sterke uitbreiding van die schadelijke insekten te voorkomen, welke uitsluitend of bijkans uitsluitend op ééne der genoemde houtsoorten leven. Men vergelijke o. a. hetgeen op bl. 130 enz. van het 3e deel van dit Tijdschrift is gezegd naar aanleiding van de dennenknoprups-beschadiging (*Retinia turionana*) in jonge dennenbosschen.

Amsterdam, 29 October 1901.

J. Ritzema Bos.

DE EIKENPOKKENSCHILDLUIS (ASTERODIASPIS QUERCICOLA SIGN. = COCCUS VARIOLOSUS RATZEBURG = COCCUS QUERCICOLA NITSCHE.)

In Februari 1900 zond mij de Heer Frank van Vloten te Nunspeet takken van eikenhakhout, bezet met bovengenoemde schildluis. De aangetaste takjes krijgen een zeer opmerkelijk voorkomen, door dat de schors rondom de plaats,

waar een zoodanig insekt gezeten is, zich tot een walletje verdikt.

Sterft dan later de schildluis en valt zij daarna af, dan blijft het walletje met een' deuk erin over; en zoo krijgt het takje of twijgje, dat met een groot aantal schildluizen is bezet, een pokdalig voorkomen. Van daar de naam *Coccus variolosus,* door Ratzeburg aan deze schildluis gegeven (variola = pokken), welke soortnaam « *variolosus* » echter — jammer genoeg — voor dien van « *quercicola* » heeft moeten plaats maken, omdat deze soortnaam reeds eerder door Signoret voor onze schildluis was gebruikt.

Plaat III is genomen naar eene photographie van den amanuensis van het phytopathologisch laboratorium Willie Commelin Scholten, den heer A. W. Drost. Bij × zit de schildluis nog op den tak, door het meer besproken walletje omgeven; bij ● is zij afgevallen, en ziet men alleen het walletje. De geheele oppervlakte van de takken en twijgen, op Pl. III voorgesteld, ziet er pokdalig uit.

De hier bedoelde schildluis schijnt bij ons niet veel voor te komen; want ik vind nergens aangegeven dat zij ergens in Nederland werd aangetroffen, en mij werd zij tot dusver nooit als oorzaak van beschadiging toegestuurd.

De wijfjes van de eikenpokkenschildluis doen zich voor als vrij platte, 1,5 tot 2 mill. lange, geelachtige of groenachtige, halfbolvormige lichaampjes, die echter aan den achterkant eenigszins puntig uitloopen. Deze lichaampjes echter zijn niet de wijfjes zelve, maar het door dezen afgescheiden hulsel, 't welk ze bijkans geheel insluit, en dat zóó dicht tegen de basis van het indruksel binnen den omgevenden schorswal zich aansluit, dat bij het wegnemen van de schildluis zelve dikwijls een stuk ervan blijft zitten. Dat hulsel gaat aan den rand over in eene bijeenvoeging van eene groote menigte fijne, korte wasdraden.

Onder dit hulsel nu is de vrouwelijke schildluis zelve geplaatst; zij is teer van huid en schijnt in 't geheel geene ledematen te hebben. Nadat de eieren gelegd zijn, trekt het lichaam van het wijfje zich samen en neemt voortaan slechts het voorste gedeelte vande ruimte onder het schild in. Dit voorste gedeelte van hetschild wordt alsdan donkerbruin van kleur, terwijl het achtereinde licht gekleurd blijft.

Het hulsel strekt zich bij de vrouwelijke schildluis ook aan de buikzijde van het diertje uit; maar het is op den rug veel steviger dan aan de buikzijde. Over de rugzijde van dit schild loopen twee plooien, die elkaar in 't midden van het ongeveer cirkelvormige schild snijden. De stof, waaruit dit schild bestaat, schijnt geene zuiver wasachtige substantie te zijn, want zij is niet smeltbaar, terwijl de aan de randen van het schild geplaatste draden, die te zamen eene soort van franje vormen, uit zuiver was bestaan, en dan ook bij verhitting smelten. Deze wasdraden worden afgescheiden door kliertjes, welke den rand van het lichaam der wijfjes omzoomen. — Pooten zijn, zooals reeds werd gezegd, niet zichtbaar. De sprieten zijn zeer klein en bestaan uit slechts één enkel lid. Aan weerskanten bevinden zich twee paar luchtopeningen of stigma's, die voor de ademhaling dienst doen.

Niet altijd heeft de vrouwelijke schildluis den hier beschreven vorm gehad. De diertjes komen uit het ei als zeer kleine larfjes met 3 paar korte pootjes, met zevenledige sprieten en met twee draadvormige aanhangselen aan 't staarteinde, welke ongeveer één vierde gedeelte van de lichaamslengte der larve zelve hebben. Een tijd lang bewegen zich deze larven vrij rond; hoe lang zij dit doen, is niet bekend. Afgaande op wat men in dezen van verwante soorten — zooals van de San José schildluis — weet,

zal zeker de bewegelijkheid der larven niet langer dan eenige uren of enkele dagen duren. Over verre afstanden kunnen zij zich in dien tijd niet voortbewegen, te meer daar zij klein zijn en zeer korte pootjes hebben. Zoo kan het soms lang duren vóór een met schildluizen bezette boom of struik een' anderen, die er vlak naast staat, besmet.

Het mannetje schijnt tot dusver alleen door Signoret te zijn waargenomen. Volgens dezen onderzoeker ontwikkelt ook dit zich onder een schild, nadat het eerst een tijdlang als larve zich heeft kunnen verplaatsen. Het schild, waaronder het mannetje zich ontwikkelt, is slechts 1 mill. lang en 0,6 mill. breed ; het is dus kleiner dan het vrouwelijke schild, en daarbij meer langwerpig. Het is glimmend lichtgeel van kleur, bezit aan den rand eene bekleeding met wasdraden even als het schild van het wijfje, en eene over den rug zich overlangs uitstrekkende scherpe kam. Als het mannetje volwassen is, verlaat het zijne schuilplaats. Het is zeer klein, van betrekkelijk groote, doorzichtige, grijswitte vleugels voorzien ; kop en borststuk zijn bruinachtig geel, het achterlijf is lichtgeel; donkerbruin zijn de pootjes, de oogen en verschillende figuren op de rugzijde van het borststuk. Zeer in 't oogvallend is het lange paringsorgaan, waarvan de lengte die van 't achterlijf overtreft. —

Men heeft deze schildluis aangetroffen aan onze inlandsche soorten van eiken, maar ook aan Amerikaansche eiken, alsmede aan den in Zuid-Europa groeienden, altijd groenen eik (*Quercus Ilex.*)

Bovenstaande mededeelingen zijn voor het meerendeel ontleend aan het werk van Judeich und Nitsche, « Lehrbuch der mitteleuropaeschen Forstinsektenkunde », II, bl. 1252.

Zoolang de eikenpokkenschildluis niet in grooter getal optreedt, is de door haar veroorzaakte schade van weinig beteekenis. Maar bij sterke vermeerdering is zulks geenszins

het geval. Het zijn bepaaldelijk de jonge takken en twijgen, welke met deze schildluis worden bezet: van de jonge Meischeuten af tot dikkere stammetjes van 4 en 5 cM. dikte toe.

Rondom ieder wijfje zwelt de bast tot eene soort van ringwal op; wanneer een twijgje met deze diertjes zeer dicht bezet is, dan versmelten de ringwallen, die de dicht bij elkaar gezeten schildluizen omgeven, met elkander. Zoo wordt het geheele twijgje dikker, en de aldus abnormaal ontwikkelde bast barst weldra op verschillende plaatsen en sterft af. Worden scheuten en jonge twijgen en takken in sterke mate aangetast, dan sterven zij. Worden daarentegen dikkere takken en stammetjes aangetast, dan scheurt wel hier en daar de bast open, maar zoo dikke takken en stammetjes gaan er toch niet van dood; evenwel brengen de schildluizen toch ook in dit geval wel degelijk schade teweeg, bepaaldelijk in akkermaalshout; want de bast is dan toch niet geschikt meer om er run van te maken.

Met het oog op het feit dat de hier behandelde schildluis werkelijk aanmerkelijke schade kan teweeg brengen, is het goed, zoodra men haar op bepaalde takken aantreft, deze af te snijden en te verbranden. Niet snel verbreidt zich het dier van den eenen eik naar den anderen; maar hoewel langzaam, geschiedt dit toch zeker. Het gevaarlijke is echter dat dit vaak geheel ongemerkt geschiedt, zoodat men er eerst op opmerkzaam wordt, wanneer het insekt reeds eene vrij groote uitbreiding heeft verkregen, zoodat alsdan grondige bestrijding moeilijk en kostbaar wordt.

Daar dit schadelijke dier nu blijkt hier te lande ook voor te komen, zoo achtte ik het gewenscht, belanghebbenden op dezen vijand van de eiken, in 't bijzonder van het eikenhakhout, opmerkzaam te maken.

Amsterdam, 5 November 1901.

J. Ritzema Bos.

WAARNEMINGEN OVER DE VERSPREIDING VAN WOEKERZWAMMEN DOOR DEN WIND.

—

Eriksson heeft omtrent de verspreiding en het voortleven van woekerzwammen een nieuwe theorie in de wereld gezonden, n. l. zijne mycoplasmatheorie, volgens welke de kiemen der zwammen in het protoplasma der planten zouden sluimeren en, onder bepaalde gunstige omstandigheden, later besmetting zouden kunnen teweeg brengen. Sporen van woekerzwammen zouden, volgens zijne meening, niet op groote afstanden verspreid worden. Zoo gaf Eriksson aan, dat berberishagen 50 meter van graanvelden moeten verwijderd blijven om gevaar voor besmetting van een der roestsoorten te voorkomen (1). Daaruit was natuurlijk af te leiden, dat de Zweedsche geleerde het verspreiden van roestsporen (in dit geval bekersporen of aecidiosporen) over een grooteren afstand dan 50 meter als onwaarschijnlijk, zoo niet als onmogelijk aanzag.

Juist deze mycoplasmatheorie, gepaard met deze geringschatting voor het besmettingsgevaar van wege verder verwijderd groeiende zwammen, gaf een zeker gewicht aan diegene, welke beweren dat het perenroest van het eene jaar tot het ander in denzelfden boom in leven kan blijven en in de éénjarige twijgen zou overwinteren, om dan het volgend jaar rechtstreeks de bladeren en vruchten te besmetten. von Tubeuf heeft echter bewezen, dat zulk oordeel valsch is en dat het perenroest (*Gymnosporangium Sabinae*) om in stand te blijven, wel degelijk wintersporen (teleutosporen) moet vormen op den zavelboom (*Juniperus Sabinae*), die

---

(1) Zie daarover: G. Staes, *Het Roest der Graangewassen*. Tijdsch. o. Plantenziekten. 32e Jaargang 1896., bladz. 144-170.

dan, op een pereboom gebracht, dezen zullen besmetten. De sporen, die nu op dezen vruchtboom zullen ontstaan, kunnen alleen weer den zavelboom en niet een pereboom besmetten ; terwijl het mycelium in dezen niet overwintert.

von Tubeuf (1) heeft nu onlangs een opstel geschreven, waarin hij eenige feiten aanhaalt, om te bewijzen dat sporen soms op groote afstanden kunnen verspreid worden. Aan dat opstel ontleenen wij hier het belangrijkste :

Niet alleen door Eriksson, maar over 't algemeen wordt het besmettingsgevaar door zwamsporen onderschat. Dit is des te merkwaardiger, daar men dagelijks waarnemen kan, hoe ver soms papierstukjes, gevleugelde zaden, stofdeeltjes en zelfs grootere voorwerpen, zooals bladeren, door wind en storm worden vervoerd. De krachtige, met regen beladen westenwind is b. v. zeer werkzaam bij het verspreiden van sporen.

Als een zeer in 't oog loopend voorbeeld kunnen hier de waarnemingen over de zoogezeide zwavelregens dienen. Zij bestaan uit een gele, aan zwavelpoeder gelijkende zelfstandigheid, die men 's zomers na hevige regens soms zelfs in de straten van groote steden, in de dakgoten en aan de oppervlakte van meren uitgebreid vindt. Een nauwkeurig onderzoek heeft bewezen, dat de gansche massa uit niets anders bestaat dan uit stuifmeelkorrels van sparren of dennen en van de naburige bosschen afkomstig zijn. De wind draagt die stuifmeelkorrels soms mijlen ver mede tot de regen ze nederslaat. Zoo nam von Tubeuf soms de zwavelregen waar in München, terwijl de dichtst bijgelegen

---

(1) von Tubeuf. *Einige Beobachtungen über die Verbreitung parasitärer Pilze durch den Wind.* Arbeiten aus der biologischen Abtheilung für Land- und Forstwirthschaft am Kaiserlichen Gesundtheitsamte Zweiter Band. Heft I 1901, bladz. 175.

sparrenbosschen er nog uren wijd af liggen; eveneens op het proefveld te Dahlem bij Berlijn, in welk geval de stuifmeelkorrels van de sparrebosschen van het Grunewald voortkwamen. — Het is waar dat deze pollenkorrels met vliegblazen zijn voorzien; maar de zooveel kleinere zwamsporen zijn niet minder tot vliegen geschikt.

Dat de zwammen, die hare sporen op den grond uitstrooien en dan in de hoogste gedeelten van boomen optreden, door den wind zoo hoog gedragen werden, is klaar; zoo leven de wintersporen van het perenroest op een lagen struik, de zavelboom *(Juniperus Sabina)* en deze sporen moeten op den pereboom terecht komen om hier het roest te kunnen verwekken; en het roest verschijnt er, soms tot in de hoogste takken. Andere voorbeelden ontbreken niet, die bewijzen, dat zwamsporen 30 meter hoog kunnen gevoerd worden: van dit oogenblik mag men wel zeker zijn dat zij, in horizontale richting veel verder kunnen verspreid worden. von Tubeuf haalt twee voorbeelden aan van besmetting op grooten afstand van het perenroest; in het eene geval was de besmettende zavelboom ten minste 500 meter van de aangetaste pereboomen verwijderd.

Hartig had reeds vroeger een verschijnsel beschreven, dat met den zwavelregen kon vergeleken worden, maar dit maal aan zwamsporen moest toegeschreven worden: hij vond eens gansch de oppervlakte der Achensee (ten zuiden van München, niet ver van Innsbruck) met sporen van *Chrysomyxa Rhododendri* bedekt.

Deze zwam vormt roest met bekervruchten (aecidiën) op de spar *(Picea)* en roest met wintersporen op de bladeren van *Rhododendron ferrugineum* en *Rh. hirsitum*, de zoogezeide alpenrozen. von Tubeuf heeft aangetaste sparren gevonden op een bergtop (Hörnle bij Kohlgrub in Opper-Beieren), die geen alpenrozen draagt en die in rechte lijn 6 kilometer verwijderd is van den naasten bergtop, waarop alpenrozen wel

voorkomen. De wintersporen van *Chrysomyxa Rhododendri* moeten dus ten minste een afstand van 6000 meter afgelegd hebben, vooraleer de sparren te hebben besmet.

Dit feit berust alleen op waarneming ; von Tubeuf heeft echter ook rechtstreeks het groote verspreidingsvermogen van een andere zwam bewezen

De Weymouth-pijn *(Pinus Strobus)* wordt aangetast door een roestzwam, *Peridermium Strobi*, onder den vorm van blazen, die met sporen opgevuld zijn en als accidiën of bekervruchten kunnen beschouwd worden. Deze sporen kunnen verscheiden *Ribes*-soorten (1) besmetten en op deze, zomer- en wintersporen (uredo- en teleutosporen) doen ontstaan.

Te midden van een groot bosch van grove dennen, werd eene, door een brand bloot gekomen ruimte voor een proef te nutte gemaakt. De totale oppervlakte bedroeg zoo wat 6 hectaren. 3 Weymouth-pijnen, die blazen (aecidiën) droegen werden geplant en op afstanden van 20, 40, 60, 80, 100 en 120 meter van deze boomen werden Ribes-struiken eveneens geplant. De besmetting kon alleen van de drie Weymouth-pijnen uitgaan; welnu op den afstand van 20 meter werden 4, en op ieder der afstanden 40, 60, 100 en 120 meter werden 1 of 2 Ribes-struiken besmet. Ware de beschikbare oppervlakte grooter geweest, hoogst waarschijnlijk zou de besmetting zich nog veel verder uitgespreid hebben. Trouwens von Tubeuf vond te Kohlgrub een aangetaste Ribesstruik, die nagenoeg 500 meter van de naastgelegen *Pinus Strobus*-aanplantingen verwijderd waren. Daar dit roest, zonder nieuwe besmetting, in het volgend voorjaar niet

---

(1) Volgens de laatste onderzoekingen kunnen door *Peridermium Strobi* besmet worden: de kruis- of stekelbes (*Ribes Grossularia*) de roode en witte aalbes (*R. rubrum*), de zwarte aalbes (*R. nigrum*) en een aantal als sierplanten gekweekte soorten waaronder *R. aureum* en *R. sanguineum* het meest verspreid zijn.

weder verschijnt op een eenmaal aangetasten struik, moet dus wel aangenomen worden, dat de besmettende sporen ten minste over een afstand van 500 meter vervoerd waren.

Het gevaar van besmetting door sporen op vrij groote afstanden moet dus niet te gering geacht worden.

G. Staes

DE VOEDING DER BONTE KRAAI.

(*Corvus Cornix.*) (1)

—

Wij wenschen nog eenmaal op dit onderwerp terug te komen om de uitslagen te bespreken, die Dr Rörig in Duitschland verkreeg bij zijn onderzoek van de maag van een aantal kraaien en degene, die wij zelf in den afgeloopen winter 1900-1901 bekwamen.

De groote verhandeling van Dr Rörig over *Die Krähen Deutschlands in ihrer Bedeutung für Land- und Forstwirthshaft* (2) verscheen einde 1900. — 3259 bonte en zwarte kraaien (die, zooals wij vroeger schreven, in voeding en gewoonten nagenoeg volkomen met de bonte overeenstemmen) werden in den loop van drie jaar (13 November 1896-12 Nov. 1899) onderzocht, een zeer groot aantal voorwaar! — Daarvan echter behooren slechts 1655 dieren tot de zoogezeide herfst- en winterstijdvakken (van 1 October tot 12 November en van 13 Nov. tot 4 Maart) (3), hetgeen

(1) Zie ons opstel met denzelfden titel in het Tijdschrift over Plantenziekten. Jaargang 1900., bldz. 12-22, 98-105. Jaarg. 1901. blaz. 1-9.

(2) Arbeiten aus der Biologischen Abtheilung für Land- und Forstwirthschaft aus Kaiserlichen Gesundheitsamte. 1er Band. Heft 3. Berlin 1900.

(3) Zie daarover ons hooger aangehaald opstel, Jaarg. 1900 bldz. 100.

nagenoeg overeenstemt met het verblijf der bonte kraai ten onzent; — zij komt omstreeks 15 October en vertrekt omstreeks 15 Maart. — Het is slechts met deze, dat wij ons vooral dienen bezig te houden.

Rörig was tot de slotsom gekomen (zie ons voorgaand opstel), dat de zwarte en bonte kraaien meer nut dan schade stichten. — Bij een thans meer uitgebreid onderzoek is zijn oordeel niet gewijzigd geworden. — Wij hebben echter reeds doen opmerken dat het oordeel van Rörig ongetwijfeld niet zoo gunstig zou uitvallen, indien deze vogels in Duitschland alleen in den herfst en in den winter voorkwamen, zooals zulks ten onzent het geval is. — De cijfers, die thans door hem worden medegedeeld, hebben onze meening diensaangaande niet aan het wankelen gebracht. Trouwens men vergelijke slechts de tabel I: (winter en herfst) met tabel II, lente en zomer) om onmiddellijk het buitengewoon verschil in de voeding tusschen beide perioden te zien.

Hieruit blijkt duidelijk dat het plantaardig voedsel 's winters verreweg overweegt; na aftrok van den paardenmest is de 's winters gevonden hoeveelheid plantendeelen nagenoeg 10 kil. voor 1655 kraaien en die 's zomers slechts 4.4 kil. voor 1604 kraaien. Van den anderen kant werden 's winters bij hetzelfde aantal dieren (1655) slechts 773 gram insecten aangetroffen, terwijl 's zomers 1696,5 gram werden gevonden (bij 1604 kraaien).

Enkele bijzonderheden omtrent sommige bestanddeelen dienen hier nog vermeld te worden.

Onder de benaming: andere zaden en verschillende plantenoverblijfselen werden vereenigd: maïs, boekweit, erwten, boonen, wikken, lupinen of wolfsboonen, klaver- en graszaad; verder beeten, rapen of knollen en aardappelen, ook kersen, pruimen, appelen, komkommer- en meloenzaad, druiven; eindelijk kastanjen en verschillende soorten van bessen, waaronder vlier- en braambessen, enz.

TABEL I.

	Van 13 Nov. tot 4 Maart	Van 1 Oct. tot 12 Nov.	Totaal.
Aantal kranion	669	986	1655
	gr.	gr.	gr.
Plantaardig voedsel	4092.3	7280	11372.3
waarvan :			
Tarwe : gekiemd	89	897.5	986.5
» ongekiemd	602.3	779	1381.3
Rogge : gekiemd	2	435.5	437.5
» ongekiemd	500	507.5	1007.5
Haver	370.5	278	648.5
Gerst	283.5	1339.5	1623.0
Andere zaden	246.4	169.5	415.9
Groen	103.5	68	171.5
Aren	209.6	84	293.6
Verschillend	643	2396.5	3039.5
Paardenmest	1042.5	325	1367.5
Dierlijke overblijfselen . .	2016.2	1656	3672.2
waarvan :			
Muizen	469	802.5	1271.5
Insecten	223	550	773
Visch	186	26.5	212.5
Vleesch	888.2	84.5	972.7
Verschillende	250	192.5	442.5

TABEL II.

	Van 5 Maart tot 4 Juli.	Van 5 Juli tot 30 Sept.	Totaal.
Aantal kraaien	1368	236	1604
	gr	gr.	gr.
Plantaardig voedsel	4780	942	5722
waarvan :			
Tarwe : gekiemd	18	139.5	157.5
» ongekiemd	256.5	49.5	306
Rogge : gekiemd	3	76	79
» ongekiemd	538	93.5	631.5
Haver	665	65	730
Gerst.	691.5	119	810.5
Andere zaden.	232.5	106	338.5
Groen	129	60	189
Aren.	58	56	114
Verschillend	898.5	165.5	1064
Paardenmest	1290	12	1302
Dierlijke overblijfselen . . .	2684	737.5	3421.5
waarvan :			
Muizen	293	162	457
Insecten	1256.5	440	1696.5
Visch.	249.5	28	277.5
Vleesch	468.5	29.5	498
Verschillende.	414.5	78	492

Onder de insecten komen niet uitsluitend schadelijke voor; de verhouding was in de jaren 1898 en 1899 de volgende:

I. Schadelijke : aardruspen, engerlingen, draadwormen, andere keverlarven, kniptorren, meikevers, rozenkevers, junikevers en graanloopkevers, snuitkevers, schildkevers, aaskevers (Silphen), vlinderrupsen en poppen, langpootmuggen en larven, bladwesppoppen, oorwormen, veenmollen, insecteneieren, duizendpooten..... 472 maal.

II. Nuttige : mestkevers, doodgravers, loopkevers (grootere soorten), waterjuffers, roofvliegenlarven, spinnen. ..... 148 maal.

III. Voor den landbouw zonder belang ; kevers (kleine Carabiden, loopkevers), Coccinellen, Chrysomeliden, onherkenbare keveroverblijfselen, zwemtorren, rugzwemmers, vliegenpoppen en larven, muggen, mieren, sprinkhanen. ..... 177 maal.

Sommige der onder III opgesomde insecten hadden met recht onder de nuttige kunnen gerangschikt worden.

Onder de benaming vleesch en verschillende dierlijke stoffen wordt niet alleen begrepen vleesch, dat afkomstig is van dierenlijken of krengen, maar ook het vleesch van rechtstreeks door de kraaien gedoode dieren — Rörig zegt : « Ongetwijfeld bemachtigen deze vogels ieder jongen haas, dien zij bemerken en verstoren ieder patrijzennest, dat zij vinden, evenals zij 's winters, in tijd van nood, zich ook aan oude hazen en patrijzen wagen, voor wie zij bijzonder gevaarlijk worden, wanneer verscheiden kraaien vereenigd zijn en samen haren buit aanvullen. »

Voor de oude hazen neemt Rörig aan dat zoo niet allen, dan toch de meeste onder hen, die door de kraaien worden gedood, reeds ziek of gewond waren. Daarin heeft Rörig hoogst waarschijnlijk gelijk en wij deelen zijne meening. —

Doch wij zijn niet meer van zijn gevoelen, wanneer hij hierdoor de raming der teweeggebrachte schade wil verminderen, terwijl het voordeel, dat de kraaien stichten door het eten van muizen vrij breed wordt uitgemeten, zonder eenmaal te bedenken, dat het hier ook vooral de zwakke en zieke dieren zijn, die een prooi dier vogels worden; het werkelijke voordeel is voorzeker heel wat geringer.

« Bijzonder gaarne en dikwijls worden door de kraaien slakken en mosselen gegeten en namelijk door het verdelgen der schadelijke naakte slakken zullen zij wezenlijk belangrijk nut stichten, *als wij aannemen,* (1) dat deze in hetzelfde aantal opgenomen worden als de huisjesslakken. *Echter werden gewoonlijk alleen de laatste gevonden* (1) daar de overblijfselen van de slakkenhuisjes en de deksels gemakkelijk in de maag te herkennen blijven, terwijl de slijmerige zelfstandigheid der dieren zelf snel oplost. » — Het voorkomen van schadelijke naakte slakken is dus eigenlijk slechts een onderstelling van Rörig; trouwens in den winter zou de kraai er toch slechts weinig van die familie aantreffen. De huisjesslakken zijn over 't algemeen weinig schadelijke dieren en daarbij zullen wij doen opmerken, dat naar onze waarnemingen, de meeste in de magen gevonden slakkenhuisjes niet meer bewoond waren op het oogenblik dat de vogel ze inzwolg.

Kreeften, vrij talrijke kikvorschen, verders enkele mollen, hagedissen, hazelwormen (*Anguis fragilis*) en regenwormen werden eveneens in de maag van kraaien aangetroffen. Van deze dieren, die allen in meerdere of mindere mate nuttig zijn, — sommige zijn zelfs zeer nuttig — wordt echter bij raming van schade en voordeel geen rekening gehouden.

---

(4) *Wij cursiveeren.*

Ook voor de visch, die wel is waar in geen groote hoeveelheden onder het opgenomen voedsel werd aangetroffen, wordt niets in rekening gebracht. Nochtans getuigt Rörig : « Ofschoon de kraaien niet alleen doode, aan den oever gespoelde visschen opvreten, maar daarenboven met behendigheid de vischvangst beoefenen... » en hij haalt zelfs eenige bewijzen daarvoor aan.

Van de opgegeten kleine vogelen (winter en zomer), van hunne eieren en van die van patrijs en fazant, die evenmin door de kraaien versmaad worden, van den diefstal van jonge eenden en hoenders, zooals zulks meermalen werd waargenomen, zullen wij hier alleen volledigheidshalve gewagen.

* * *

Uit de aangehaalde cijfers blijkt zonder tegenspraak, dat de kraaivogels 's winters heel wat schadelijker zijn dan 's zomers, zoodat bij een dier als de bonte kraai, die ten onzent slechts 's winters voorkomt, de teweeggebrachte schade het gestichte nut verreweg overtreft. — Onze onderzoekingen van de maag bij een aantal bonte kraaien gedurende de winters 1898-99 en 1899-1900 stemmen daarmede volkomen overeen(1). Gedurende den winter 1900-1901 werden door ons nog 57 magen onderzocht en de bekomen uitslagen bevestigen slechts onze meening.

Wij zullen volgens de samenstelling van den inhoud der magen deze weder in de volgende groepen rangschikken : (1)

A. *Ledige magen of magen waarvan de inhoud geen belang voor den landbouw opleverde*, (aarde, steentjes, stukjes schelp : *Unio*, *Cardium edule*, *Neretina*, *Helix nemoralis)*, kaf, brood, enz..... .... , 18.

(1) Zie ons vorig artikel 7e Jaarg. 1e afl.

B. *Magen met plantaardigen inhoud*, hetzij uitsluitend plantaardig, hetzij gemengd met schelpen (eenmaal 2 slakkenhuisjes van *Helix nemoralis* vol aarde) of stukken schelp, steentjes, stukken been, een stuk touw (knoop) en dergelijke stoffen, ... 26.

C. *Magen met uitsluitend dierlijken inhoud*, ... 3.

Namelijk : *a*) groote stukken been met een weinig verteerd vleesch, waarschijnlijk van afval afkomstig.

b) een stukje huid (konijn) zonder vleesch of beenderen.

c) overblijfselen van een 40tal *Feronia* of naverwante kevers, 1 heel slakkenhuis van *Helix striata* (een kleine huisjesslak) en stukken ervan; ook veel kaf, doch geen graankorrels.

D. *Magen met gemengden inhoud*, ... 10.

Namelijk : *a*) 90 graankorrels, een aantal pluimpjes en een paar kraakbeenderige stukken.

b) 209 graankorrels, 12 graankiemen, 7 vliegentonnetjes (poppen).

c) 15 zonnebloemzaden, 1 heel slakkenhuis (*Helix*) en brokstukken, 1 beentje.

d) 53 graankorrels en een maagwand van duif of dergelijken vogel (waarschijnlijk afval).

e) 27 graankorrels, 12 graankiemen, 2 rupsen.

f) 37 graankorrels en 4 staartwervels (haas of konijn).

g) en *h*), in elk één kever (*Feronia?*), in *g* 2 en in *h* 8 graankiemen.

i) 233 graankorrels, 1 boon, 1 schallebijter (*Carabus*).

j) 182 graankorrels, stukken van een slakkenhuis (*Helix*), 2 oorwormen.

Het is volkomen overbodig bij dergelijke opsomming iets te voegen : zij spreekt luide genoeg van de aangerichte

schade en wijst op zeer weinig nut. — Wij kunnen dus gerust verklaren *dat de bonte kraai, althans in onze streken, een schadelijk dier is*, dat bij gelegenheid ook wel eenig voordeel kan stichten, maar over 't algemeen slechts nadeel en zelfs veel nadeel teweeg brengt. Trouwens, zooals wij reeds in ons vorig opstel zeiden, dit kan moeilijk anders : de bonte kraai is een groote vogel, die dus veel voedsel noodig heeft en die, 's winters vooral, alles moet nemen wat hij vindt; daar de meeste insecten dan diep in den grond of in goed verborgen schuilplaatsen weggedoken zitten, zal de kraai ze slechts zelden aantreffen; graankorrels daarentegen zullen van den akker of van graanmijten gedurende vele weken kunnen gestolen worden in groote hoeveelheden en dat doet dan ook de kraai als zij er maar gelegenheid toe ziet.

* * *

Rörig bespreekt enkele middelen om, althans gedurende eenigen tijd, de kraaien van bepaalde plaatsen verwijderd te houden. Eenige inlichtingen daarover zullen ongetwijfeld niet overbodig zijn :

I. *Het verdrijven der kraaien door met dat doel aangestelde bewakers*, die met een geweer gewapend zijn. Ieder van hen zou een oppervlakte van 30 morgen (iets meer dan $7^1/_2$ hectaren) kunnen bewaken als zij eenigszins regelmatig van vorm is. — Dit middel is ten onzent weinig uitvoerbaar; over 't algemeen zijn de met graan bezaaide akkers weinig uitgestrekt en liggen vrij verspreid van elkander; de onkosten van bewaking zouden al te groot worden, afgezien nog van het feit, dat het aantal personen, die men daartoe zou beschikbaar en vooral geschikt vinden, in vele buitengemeenten niet buitengewoon groot is.

Vrouwen en kinderen en zelfs ongewapende mannen acht Rörig al weinig tot bewaking geschikt; de eerste omdat zij zich niet snel genoeg verplaatsen kunnen, en allen omdat de kraaien weldra inzien dat zij niet gevaarlijk zijn. Hij haalt daarvan een treffend voorbeeld aan: Men had een ouden man aangesteld om door het voortdurend verontrusten der kraaien, die zich op bepaalde akkers nederlieten, ze hiervan te verdrijven en verwijderd te worden. De man wierp met aardklompen en schreeuwde, wanneer kraaien kwamen aangevlogen en in den beginne hielp zulks; maar weldra bekreunden zij zich niet meer om hem en hunne stoutheid ging zelfs zekeren dag zoover, dat zij den ouden man aanvielen, tot dat andere arbeiders op zijn geschreeuw waren toegeijld om hem ter hulpe te komen.

II. *Het gebruik maken van vogelschrikken.* Daartoe behooren:

a) Het ophangen van gedoode kraaien of zelfs van gedeelten ervan, 50 à 60 meter van elkander. Gedurende eenige (8 à 14) dagen althans blijven de kraaien, die immer zeer wantrouwig zijn, op vrij grooten afstand van hunne gedoode makkers.

b) Het vangen van een kraai in een klem. — Rörig beweert dat men zeer goede uitslagen bekomt met eenige gewone ratten- of vogelijzers, met omwikkelde beugels, om smartelijke kneuzingen bij de gevangen wordende kraaien te vermijden. Deze ijzers worden bevestigd door een vrij lang touw, dat lichtjes met aarde is toegedekt; graankorrels of een ei dienen als lokmiddel. Wordt nu een kraai gevangen, hetgeen gewoonlijk niet lang duurt, dan poogt zij op alle mogelijke wijzen zich van het van haar lastige aanhangsel te verlossen. Al de in nabijheid zijnde kraaien komen weldra aangevlogen en omzwermen een tijd lang onder

luid geschreeuw de gevangene, maar verlaten eindelijk den akker, om er in de eerste weken niet meer terug te keeren. — Deze handelwijze, zegt Rörig, is minder wreed dan men wel meenen zou; als de beugels goed omwonden zijn, wordt aan het dier al zeer weinig pijn aangedaan en het middel is, naar het schijnt, afdoende.

c) Voor kleine perceelen zijn witte draden, die op kleinen afstand boven den grond gespannen zijn, meestal zeer doeltreffend, daar de wantrouwende kraai overal gevaren meent te ontwaren. (Anderen meenen, dat zwarte of donkergekleurde draden even goede, of zelfs nog betere diensten bewijzen dan de witte, om de kraaien verwijderd te houden.)

d) Graanoppers kunnen best beveiligd worden tegen plunderende kraaien door ordeloos erover gebogen vlechtdraad; deze dieren meenen er een list in te zien en durven niet naderen.

III. *Het drenken van het zaaigraan met onaangenaam riekende en smakende stoffen* : — Als middelen van dien aard werden vooral aanbevolen :

a) Loodmenie (roode menie) in water; het zaaigraan blijft hierin 7 uren weeken en wordt herhaaldelijk omgeroerd, opdat ieder korrel rood gekleurd zij. 3 kil. loodmenie voor 100 kil. zaaigraan is voldoende. — IJzermenie zou daarentegen tot dit doel niet kunnen aangewend worden.

b) 3 liter water, 200 gram teer en 200 gram petroleum. Dit mengsel is toereikend voor de behandeling van 1 hectoliter zaaigraan.

c) Hetzelfde mengsel als onder *b*, doch met toevoeging van 200 gram zwavelzuurkoper. De teer en de petroleum van den eenen kant en het zwavelzuurkoper van den anderen kant worden ieder met 1 $^1/_2$ liter heet water duchtig

geroerd en vervolgens worden de twee vloeistoffen bij elkander gevoegd.

Met *b* en *c* wordt het zaaigraan besprenkeld en zoo volkomen mogelijk nat gemaakt.

Rörig is echter geen voorstander van dergelijke stoffen, die hij als onwerkzaam beschouwt. Hij nam zelf proeven met stinkende dierlijke olie (*Oleum animale fœtidum*), met duivelsdrek (*Asa fœtida*), met een afkooksel van bitterhout- of kwassieschors en met petroleum; hij maakte oplossingen en emulsies, die de kiemkracht der zaden niet of althans slechts in geringe mate schaadden, maar kwam daarbij tot de ervaring dat die stoffen, die op onze zintuigen zeer onaangenaam werken, op de kraaien nagenoeg geen indruk maken. Eerst wanneer de mengsels zoo geconcentreerd waren, dat de kieming der zaden sterk er onder leed, (zoodat de aanwending in de praktijk onmogelijk was) toonden de kraai eenigen tegenzin. Rörig is van oordeel dat deze vogel over 't algemeen de met loodmenie, teer of petroleum behandelde zaden niet versmaadt, maar dat zelfs in tegenovergesteld geval, hij daarom toch niet nalaat die korrels uit te trekken; deze blijven dan liggen op den akker en gaan toch te gronde, zoodat de teweeggebrachte schade er niet minder om is. —

Indien iemand daaromtrent ondervinding opgedaan heeft, zullen wij hem gaarne een plaats afstaan om hier de door hem verkregen uitslagen bekend te maken.

G. Staes.

HET DOODEN VAN DE EIEREN VAN DEN PLAKKER (STAMUIL OF ZWAMVLINDER) DOOR MIDDEL VAN PETROLEUM.

Over dit onderwerp verbreidde de afdeeling voor plantenziekten van het « Reichsgesundheitsamt » te Berlijn eene kleine brochure (« Flugblatt n° 6 ») van Dr Jacobi. De plakker, welk insekt in den toestand van rups sommige jaren veel schade doet aan allerlei bredgebladerde boomen, ook aan ooftboomen, overwintert als ei. Het wijfje legt hare eieren aan den stam van de boomen, waarop de rupsen later zullen leven. en wel in groote hoopen, die ieder uit 300 tot

500 eieren bestaan. Bij het leggen van ieder eitje trekt de vrouwelijke vlinder een paar haartjes uit het uiteinde van haar achterlijf, om het daarin te wikkelen. En zoo wordt de geheele eihoop met haren bedekt en doorweven; zoodat hij — bij oppervlakkige beschouwing — op een hoopje zwam gelijkt. Van daar de naam van « zwamvlinder », aan dit insekt gegeven; ook de naam « plakker » duidt op de wijze van eierleggen, want de vlinder plakt a. h. w. « plakkaten » tegen de stammen aan. De naam « stamuil » duidt op de eigenaardigheid van den tragen vrouwelijken vlinder, om veel tegen de stammen te zitten.

Het zou overbodig zijn, hier over het hier bedoelde insekt uit te weiden, daar mijn mederedacteur, de Heer Staes, op bl. 86-89 van deel I van dit Tijdschrift, uitvoeriger daarover heeft gesproken. Alleen zij het mij vergund, hier de in dat opstel gegeven afbeelding nog eens weer te doen afdrukken. Bij 1 is daar afgebeeld het wijfje met uitgeslagen vleugels; bij 2 hetzelfde dier met dicht geslagen vleugels, zooals het tegen den stam zit om eieren te leggen. Ook de eihoop zelf is afgebeeld. Bij 3 vindt men de afbeelding van het mannetje, dat veel kleiner is en veel donkerder gekleurd dan het wijfje. Het groote verschil tusschen de beide sexen is dan ook oorzaak dat men den « plakker » den wetenschappelijken naam *Liparis* (*Ocneria*) *dispar* heeft gegeven. (*Dispar* beteekent : *ongelijk*.) 4 geeft eene afbeelding van de van bundels van vrij lange haren voorziene rups, die bovenal gemakkelijk te herkennen is door de aanwezigheid van paarsgewijs geplaatste wratten op den rug, welke wratten op het voorste gedeelte des lichaams blauw, op het achterste gedeelte des lichaams rood van kleur zijn. Bij 5 is de pop afgebeeld, die niet in eene eigenlijke cocon besloten is, maar hangt tusschen heen en weer gespannen draden. Alles is in de bijgaande figuur op natuurlijke grootte afgebeeld. —

Het spreekt van zelf dat vrij groote rupsen als die van den plakker heel wat kunnen vernielen. Zij doen sommige jaren belangrijke schade, vooral aan onze ooftboomen en ook aan de eiken en het eikenhakhout; terwijl er wel bijkans geen soort van breedgebladerde boomen (loofboomen) is, waarvan zij de bladeren niet lusten. Minder gaarne eten zij de naalden van dennen en sparren, evenwel zonder dat zij die geheel versmaden.

Maar toch is de schade, die het insekt in Europa teweeg brengt, tot enkele jaren en gewoonlijk tot sommige streken beperkt. Geheel anders is dit in sommige streken van Amerika, bepaaldelijk in den Staat Massachusetts. Het insekt werd daar in 1870 door den Franschman Leopold Trouvelot, ten behoeve van insektenkundige onderzoekingen, in enkele exemplaren geïmporteerd; met dat gevolg evenwel, dat het sedert 1889 daar tot zoodanige vermeerdering kwam, dat het weldra in den Staat Massachusetts als het schadelijkste aller insekten bekend stond. De schade, aldaar door den plakker (« *Gypsy moth* » heet hij daar) teweeggebracht, nam zoodanig toe, dat er van overheidswege een afzonderlijk comité werd benoemd om zich bezig te houden uitsluitend met de studie en de bestrijding van dit insekt. In 1896 werd vanwege het Landbouwdepartement van Massachusetts door de Heeren Forbush en Fernald over hunne werkzaamheden een verslag uitgegeven, dat een lijvig boekdeel vormt van meer dan 500 bladzijden. Althans tot op zekere hoogte kan daaruit de beteekenis van den « Gypsy moth » voor Massachusetts worden afgeleid.

Het ligt evenwel niet in mijne bedoeling, hier de verschillende maatregelen te bespreken, die men in Amerika tegen den plakker genomen heeft; want al moge het insekt voor Europa, en ook voor Nederland en België, volstrekt niet

zonder beteekenis zijn, zóó schadelijk als in Amerika is het hier volstrekt niet. —

Bij ons heeft men een voldoend bestrijdingsmiddel in de verdelging der eihoopen gedurende den winter. Men kan daar gemakkelijk bij komen, omdat ze nooit hoog aan de stammen zitten. Men kan de eihoopen afkrabben, zooals reeds door den Heer Staes in het bovenaangehaalde opstel is meegedeeld. Eene goede methode is ook, de eihoopjes te vernielen, door er met een borstel van staaldraad op te kloppen. Maar bij al deze wijzen van handelen blijven er allicht een aantal eieren over, die niet vernield worden.

Prof. Sajo heeft aangetoond (zie alweer het bovenaangehaalde opstel van den Heer Staes), dat door bestrijking van de « zwamhoopen » met steenkoolteerolie de eieren kunnen worden gedood.

Dr Jacobi nu heeft voor hetzelfde doel met goed succès gebruik gemaakt van petroleum. Met een' eenvoudigen bespuitingstoestel, eene soort van pulverisateur, spuit hij het petroleum op de zwamachtige eihoopjes. Bij het petroleum voegt hij wat alkannin, waardoor die hoopjes zwart gekleurd worden, zoodat ook later kan worden gezien, welke van deze hoopjes bespoten zijn en welke niet. Volgens Jacobi is één liter petroleum voor minstens 2000 hoopjes genoeg; zoodat de methode zeer goedkoop is.

Amsterdam, 15 November 1901.

J. Ritzema Bos.

DE VINK IN ZIJNE BETEEKENIS VOOR LAND-, TUIN- EN BOSCHBOUW; ALSMEDE EEN EN ANDER OVER VOGELBESCHERMING.

—

Onder « vink » wordt hier natuurlijk verstaan de *gewone vink* (*Fringilla coelebs* L.), ook bekend onder de

namen « schildvink », « maanvink », « kwinker », « boekvink », « oostvink », « blauwkop », « kolfvink », « schelvink », « toevink », « botvink ». Er zijn vele andere vogelsoorten, die den naam « vink » dragen, zooals de appelvink, de goudvink, de distelvink, de hennepvink, de bergvink, de groenvink, de geelvink, de rietvink, de sneeuwvink, welke vogels zelfs niet eens allen tot de echte vinken (*geslacht Fringilla*) behooren. En, zooals velen weten, noemt de Amsterdammer straatjeugd bijkans iederen vogel « een vinkie ». Maar ik wensch hier alleen over den *gewonen vink* te spreken, die zóó algemeen bekend is, dat ik het wel overbodig mag achten, van dezen vogel eene beschrijving te leveren.

De vink broedt in de meest verschillende deelen van ons land, maar bijkans nergens in bijzonder groot getal, en steeds alleen dáár, waar boomen groeien. Sommige van de ouden, vooral mannetjes, overwinteren hier; de meesten echter trekken tegen dat de koude invalt, naar het Zuiden. In den herfst komen dikwijls groote scharen vinken, die in meer Noordelijk en meer Oostelijk gelegen streken hebben gebroed, hier eenigen tijd doorbrengen op hunnen doortocht naar Zuidelijker landen. Deze vinken, die in onze streken een paar maanden lang in 't najaar in groote troepen rondzwerven, worden meestal « trekvinken » genoemd, hoewel zij tot dezelfde soort behooren als de gewone vinken, die in deze landen gebroed hebben en tegen het najaar wegtrokken. Op deze in troepen rondzwervende vinken wordt veel jacht gemaakt; deze « trekvinken » heeft dan ook de Nederlandsche wetgever op het oog gehad, toen hij in art. 21 van onze « wet tot regeling van de jacht en visscherij » van 24 Juni 1857, van « lijsters, leeuwriken en vinken » sprak, die op gronden van derden niet anders mogen worden gevangen dan met schriftelijke vergunning of in gezelschap van den eigenaar of rechthebbende.

Het Koninklijk besluit van 25 Aug. 1880, nader regelende de uitvoering van onze Nederlandsche wet van 25 Mei 1880 « tot bescherming van zoogdieren en vogels, nuttig voor landbouw of houtteelt », noemt den vink op onder de diersoorten, « die gedurende de eerste negen maanden des jaars worden geacht voor landbouw of houtteelt nuttig te zijn », en welke alleen gedurende die negen maanden de bescherming der wet genieten. Daarmee wilde de Nederlandsche wetgever blijkbaar eensdeels het jagen op trekvinken in het najaar blijven toestaan, anderdeels de hier broedende vinken zooveel mogelijk beschermen. Het Koninklijk besluit van 24 October 1892 daarentegen beschermt den vink in het geheel niet meer. —

De vraag is hier te lande in den laatsten tijd herhaaldelijk ter sprake gekomen, of het met 't oog op het nut, dat de vink teweeg brengt, niet noodig zou wezen, dezen vogel weer onder de bij de wet beschermde vogels op te nemen. Dit geeft mij aanleiding, hier mee te deelen wat men weet van het voedsel, dat de vink gebruikt, en daaraan te sluiten mijne denkbeelden omtrent de wettelijke bescherming van dezen vogel en omtrent vogelbescherming in 't algemeen.

Men kan in 't algemeen zeggen, dat de vink zich hoofdzakelijk met *zaden* voedt; maar dat hij in den broedtijd en verder in die tijden, waarin geene zaden in voldoend aantal te vinden zijn, *insekten* eet. De jongen voedt hij uitsluitend met insekten.

Oliehoudende zaden verkiest hij zeer boven zetmeelhoudende zaden, hoewel hij deze laatsten toch niet versmaadt.

Op bouwland wordt hij in 't algemeen niet zoo schadelijk als de musschen : vooreerst omdat hij niet in zoo grooten getale voorkomt, en ten tweede omdat hij de zaden, welke hij eet, van den grond opzoekt, en bijv. geene korrels uit de

aren van het te velde staande graan, geene zaden uit de hauwen van het te velde staande koolzaad opeet.

Toch brengt de vink den landbouwer soms aanzienlijke schade toe doordat hij de uitgezaaide zaden van koolzaad, dederzaad, mosterd, hennep, vlas, maanzaad, granen (het meest tarwe en haver), alsmede boekweit uit den grond haalt.

Meer nadeel evenwel doet hij in dit opzicht voor de groenteteelt : zaden van koolsoorten, knollen en rapen, radijs, bitterkers, verder de zaden van onderscheiden andere groenten en specerijgewassen, worden door de vinken, dikwijls in kiemenden toestand, uit den grond gehaald.

Evenzoo handelen deze vogels ten opzichte van vele soorten van bloemzaden.

In bosschen eten zij de zaden van alle soorten van naaldboomen, van elzen en berken, en vooral van beuken. Bepaaldelijk worden zij daardoor schadelijk op de kweekbedden, waar zij niet slechts de uitgezaaide zaden, soms in kiemenden toestand, uit den grond halen, maar ook de kiemplanten van beuk en naaldhout vernielen. —

Tegenover al de opgesomde schade staat ook nut, dat de vink veroorzaakt zoowel door het eten van onkruidzaden als door het eten van insekten. Groot is het aantal zaden van herik en krodde, van allerlei soorten van distels en klissen, van kleefkruid en van menig ander lastig onkruid, dat door de vinken wordt opgepikt. Deze onkruidzaden worden, evenals de zaden der bovenvermelde kultuurgewassen, door de vinken opgepikt in elk getijde des jaars, waarin zij maar te vinden zijn.

Hoewel de vink zich in andere tijden niet absoluut van insektenvoedsel onthoudt, zoo is toch deze wijze van voeding meer aan bepaalde tijden gebonden, nl. aan het late voorjaar en verder speciaal aan den broedtijd, welke tijden door-

gaans voor een gedeelte samenvallen. Daar de vink zijne jongen uitsluitend met insekten voedt, en dus gedurende den broedtijd (twee maal per jaar) veel op de insektenvangst moet uitgaan, heeft hij alsdan veel aanleiding om zelf ook insekten te eten. Bovendien zijn er tijden in het jaar — vooral de laatste tijd van het voorjaar —, wanneer de zaden van het vorige jaar bijkans alle ontkiemd zijn of zich tot planten ontwikkeld hebben, terwijl zich nog geene nieuwe zaden hebben gevormd; —in zulke tijden is de vink in hoofdzaak op voeding met insekten aangewezen.

De vink zoekt de insekten niet, zooals de zaden, alleen van den grond op; hij haalt ze ook van bladeren, knoppen en twijgen af. Volgens sommigen pikt hij vooral bij voorkeur aardvlooien op. Het meest eet hij verder bladluizen en kleine soorten van rupsen, zooals die van ververschillende soorten van bladrollers, alsmede spanrupsen; toch eet hij ook grootere soorten van rupsen, zooals de gestreepte dennenrups (*Trachea piniperda*), waaronder hij soms op groote schaal opruiming houdt.

Verder vangt de vink, op de wijze der vliegenvangers, vliegende insekten, zooals muggen, vliegen en vlindersoorten, die hij in de vlucht met den snavel grijpt.

Dat een vogel, die zoo velerlei soort van voedsel kan gebruiken, en die, wat zijn voedsel betreft, een zeer groot accomodatievermogen bezit, al naar omstandigheden meer nuttig dan schadelijk of wel meer schadelijk dan nuttig kan zijn, spreekt wel van zelf

Alleen voor de ooftteelt kan men den vink gedurende het geheele jaar nuttig, of althans voorheerschend nuttig, noemen. Voor akkerbouw, tuinbouw en houtteelt is hij, al naar omstandigheden, meer nuttig of wel meer schadelijk.

De « trekvinken », die in de laatste maanden van het jaar hierheen komen en alsdan in groote zwermen bij ons

rondvliegen, zijn — aangezien zij den tijd, waarin zij vooral insekten eten, elders doorbrengen, — weinig nuttig, terwijl zij daarentegen soms zeer belangrijke schade teweeg brengen. Met het oog op het nut, dat zij *ten onzent* veroorzaken, verdienen zij zeker geene bescherming.

De vinken, welke hier broeden, zijn voor het meerendeel reeds naar het Zuiden getrokken, als de trekvinken hier komen. Ook deze hier nestelende vinken doen dikwijls niet onbelangrijke schade; maar tegenover de schade staat hier toch soms ook zeer veel nut; en in vele gevallen overtreft inderdaad het nut de schade. Of dit al dan niet het geval is, hangt af èn van den tijd van het jaar, èn van plaatselijke omstandigheden.

De vraag : of de vink *wegens het nut, dat hij aan onze kultures toebrengt*, onder de bescherming der wet moet worden gesteld, moet m. i. na alwat boven werd meegedeeld, aldus worden beantwoord : de trekvinken, die in onze streken in 't najaar in groote zwermen rondvliegen, verdienen deze bescherming zeer zeker niet. Voor bescherming der vinken gedurende de eerste negen maanden des jaars zou ik, *met 't oog op de belangen onzer kultures*, wel iets gevoelen, zonder daarvoor juist in geestdrift te geraken. —

En toch zou ik gaarne de vinken bij de wet beschermd zien, met dien verstande evenwel dat allen die schade van deze vogels mochten ondervinden, van plaatselijke of provinciale autoriteiten vergunning moesten kunnen verkrijgen om ze te dooden. Niet omdat ik ze voor zoo bijzonder nuttig houd, maar wèl *omdat ik eene bescherming van alle vogels*, voorzoover ze niet schadelijk zijn, *voorsta*.

Vooral daarom ben ik voorstander van eene wet die in 't algemeen alle vogelsoorten beschermt, omdat alleen dáárdoor het uitroeien van de waarlijk nuttige soorten kan worden voorkomen. Wanneer, zooals tot nu in Nederland het

geval is, alleen de bepaald nuttige soorten worden beschermd, dan worden met de niet bij de wet beschermde soorten altijd een groot aantal wèl beschermde soorten gedood. De ondervinding leert dat. Bij de poeliers in de groote steden vindt men veelal, naast een aantal niet bij de wet beschermde soorten, een groot aantal vogels te koop aangeboden, die wèl volgens de wet niet mochten worden gedood. En het is voor de ambtenaren, die met het toezicht belast zijn, moeilijk, altijd te weten, welke vogels nu wèl, welke niet mogen worden buit gemaakt. — Wanneer alle vogels bij de wet worden beschermd, dan zou met meer succès kunnen worden opgetreden tegen kwajongens van allerlei leeftijd, die nu op vele plaatsen naar hartelust vogels schieten en nesten uithalen; tegenwoordig is het voor de met de naleving van de wet belaste ambtenaren — zelfs wanneer zij alle beschermde vogels konden herkennen — zeer moeilijk, wanneer de verdachten geene gedoode vogels of eieren bij zich hebben, te constateeren of zij op bij de wet beschermde vogels jagen of hunne nesten trachten uit te halen dan wel de onbeschermde vogelsoorten achtervolgen. Wanneer het, zonder meer, voor goed verboden is, vogels te dooden of vogelnesten uit te halen, dan is iedereen strafbaar, die zonder bepaalde vergunning met dit werk bezig wordt gezien. — Zelfs het dooden van *musschen* en het uithalen van hare nesten zou ik niet zonder bijzondere vergunning veroorloofd wenschen te zien, niettegenstaande ik de musch voor een' bepaald zeer schadelijken vogel houd; het valt toch niet te ontkennen dat met de musschen een groot aantal andere, waaronder zeer nuttige, vogelsoorten worden gedood, die bij zeer oppervlakkige beschouwing wel wat met de huismusch overeenkomen, althans van ongeveer dezelfde grootte en kleur zijn.

Het komt mij voor, *dat feitelijke en afdoende bescherming van de nuttige vogelsoorten alleen te verkrijgen is door*

ALLE *vogelsoorten te beschermen.* Wettelijke bescherming slechts van bepaalde soorten voorkomt niet — de ervaring is daar om het te bewijzen — dat ook *deze* soorten worden gedood en dat hare nesten worden uitgehaald.

Het eerste artikel van onze « vogelenwet » zou dus m.i. kort en goed aldus moeten luiden : « Het is verboden, — behoudens het in volgende artikels bepaalde — in 't wild levende vogels te dooden, te vangen, te verkoopen, te koop aan te bieden en te vervoeren, alsmede hunne nesten uit te halen of te verstoren. »

De uitzonderingen op deze wet zouden dan in volgende artikels ter sprake komen.

In de eerste plaats zou de gelegenheid moeten bestaan, om — in gevallen, waarin eene bepaalde soort van vogels in eene bepaalde streek schadelijk wordt — van plaatselijke of andere autoriteiten de vergunning te erlangen, voor een' zekeren tijd in die bepaalde streek deze vogels te dooden of hunne nesten uit te halen. Echter zou het in zoo'n geval gewenscht zijn, dat zoodanige vergunning dan toch in die bepaalde streek niet *algemeen* werd gegeven, maar slechts aan bepaalde, aan te wijzen personen; terwijl dikwijls ook de wijze van verdelging nader zou kunnen worden omschreven. Zoo zou in die streken, waar de musschen bijkans altijd groote schade teweeg brengen, aan enkele bepaalde personen kunnen worden opgedragen, geregeld de musschennesten uit te halen : demeest zekere wijze om tot duurzame vermindering dier vogels te komen. Vergunde men tijdelijk aan een ieder de musschen zelven te schieten, dan zou allicht weer een moord op groote schaal van allerlei vogels volgen. — Wordt telkens in ieder bijzonder geval door de bevoegde autoriteit, — zoo noodig na voorlichting door bepaalde tot oordeelen bevoegde personen, — in gevallen, waarin het noodzakelijk is, tegen eene zekere vogelsoort op te treden, aan bepaalde

personen de vergunning daartoe voor langeren of korteren tijd gegeven, en wordt daarbij, desgewenscht, ook de wijze van verdelging ('t zij door doodschieten of door het uithalen van nesten) voorgeschreven, — dan is er eenige waarborg aanwezig, dat de noodzakelijk gebleken bestrijding van de bedoelde vogelsoort niet ontaarde in een' grooten vogelmoord. Er is niets tegen, dat in sommige streken, — bijv. waar veel te veel musschen zijn, — het geheele jaar door aan bepaalde, betrouwbare personen vergunning worde verleend tot het voortdurend bestrijden van deze vogels, bijv. door het uithalen der nesten. Dit zou bijv. in verschillende gemeenten van Zeeland kunnen geschieden.

Het verstoren van nesten aan en in huizen en in tuinen zal wel voortdurend aan iedereen moeten veroorloofd blijven.

Aan personen, die voor een wetenschappelijk doel vogels wenschen te vangen, zou — evenals tot dusver — daartoe vergunning kunnen worden verleend, zoo noodig, onder bepaalde, nader vast te stellen voorwaarden.

Verder zou kunnen worden aangegeven, welke vogels — volgens de Jachtwet — tot het wild behooren, en waarop — onder zekere voorwaarden en op bepaalde tijden — mag worden gejaagd. Daarbij zou echter moeten worden in acht genomen, dat op trekvogels, die bij ons in 't najaar in groote scharen rondzwerven (lijsters, leeuwriken, vinken), om daarna naar 't Zuiden te trekken, hier te lande niet zou mogen worden gejaagd, wanneer deze vogels in de streken, waar zij gebroed hebben, nuttig zijn. Het wordt hoog tijd, dat wij ons aansluiten bij eene internationale regeling tot bescherming van nuttige trekvogels. Wanneer wij hier te lande op groote schaal de lijstersoorten wegvangen, die in de landen, waar zij broeden, nuttig zijn, dan hebben wij geen recht ons er over te beklagen, dat de Italianen in groote

massa's zwaluwen vangen, wanneer die op den trek in hun land verschijnen. —

Gaf ik boven aan, dat bescherming van *alle vogelsoorten*, onder zekere restrictie, gewenscht is, omdat ik daarin het eenige middel zie om te geraken tot feitelijke bescherming van de nuttige vogelsoorten hier te lande, — er zijn m. i. nog andere redenen om de bescherming der vogels algemeen te doen zijn en niet alleen de bepaald nuttige daarvoor uit te kiezen.

Brengen de vogels niet onnoemlijk veel bij tot de liefelijkheid van eene streek? En zijn niet sommige streken, waar men vroeger het welluidende gekweel van vogels hoorde, thans van deze gevederde zangers bijkans verstoken? M. i. ligt het ook op den weg van Staat, door bescherming van de vogels de schoonheid der natuur te bevorderen.

Een aantal vogelsoorten neemt in bepaalde streken in aantal af; als geen maatregelen worden genomen, zullen zij na korteren of langeren tijd uitgestorven zijn. En dat zou jammer wezen voor de wetenschap, en ook omdat juist de aanwezigheid van zeldzame vogelsoorten voor menigeen de bekoorlijkheid eener streek in sterke mate verhoogt.

Ook zal onze jeugd er niet slechter op worden, wanneer zij het dooden en vangen van vogels en het uithalen van nesten afleert.

Niet uitsluitend dus om 't belang dat de vogels voor onze bodemkultuur hebben, ben ik vóór wettelijke bescherming van alle vogels, behoudens de bevoegdheid, die moet kunnen worden verkregen om die soorten, welke ergens schadelijk zijn, te bestrijden. Ik ben vóór de bescherming van zooveel mogelijk alle vogels óók om redenen van esthetischen en ethischen aard, en ook ter wille van de wetenschap.

Er zijn vele vogelsoorten, waarvan men volstrekt niet kan beweren, dat zij nu zoo heel nuttig zijn voor den land- en tuinbouw of voor de houtteelt. Wie zou bijv. durven volhouden, dat deze takken van bodemkultuur er slechter aan toe zouden zijn, wanneer hier te lande eens geen hoppen (*Upupa epops*), geen wielewalen (*Oriolus galbula*) en geen blauwborstjes (*Lusciola suecica*) meer werden aangetroffen? En toch zouden velen het met mij bejammeren.

Zoo is het ook met de vinken gesteld. Ik kan niet inzien, dat onze landbouw en houtteelt er zooveel slechter aan toe zouden wezen, wanneer er hier te lande eens geen vinken werden aangetroffen. Toch zou ik dezen vogel niet gaarne hier missen. Ja ik zou de vinken zelfs zeer gaarne beschermd zien niet slechts in de eerste eerste negen, maar ook in de laatste drie maanden des jaars.

Echter acht ik het geheel verkeerd, wanneer vele vogelbeschermers het doen voorkomen alsof zij alléén ter wille van het nut dat de vogels zouden doen voor de bodemkultuur, hunne lievelingen zouden wenschen te beschermen; en vooral dat zij dan dit nut, wat betreft sommige soorten, veel te hoog opvijzelen. Men erkenne ronduit, dat er vele vogelsoorten, ook in ons land, voorkomen, die ter wille van hare oeconomische beteekenis werkelijk niet behoeven te worden beschermd; terwijl men ze toch om andere reden gaarne bij de wet beschermd zou zien, opdat zij voor uitroeiing bewaard blijven. In zóóver echter acht ik de bescherming van niet bepaald nuttige vogels toch ook uit een oeconomisch oogpunt van hoog belang, omdat men alleen door bescherming van *alle* vogels in staat is, die soorten, welke oeconomisch van beteekenis zijn, voldoende voor verdelging te behoeden.

Overigens verwachte men in dezen niet *alles* van de wet, maar vooral ook veel van het verbreiden van kennis en

beschaving. Ik eindig met de woorden, waarmee de Heer Jac. P. Thijsse zijne boeiende rede besloot in de vergadering der Nederlandsche Ornithologische Vereeniging, gehouden te Rotterdam op 16 Mei 1901: « Het is daarom ons aller plicht, door voorbeeld, woord en geschrift die eerbied en bewondering (voor al wat leeft) te wekken bij iedereen en wel vooral bij de nederige plattelands bevolking, voor wie een goed gesteld stukje in een lokaalkrantje, en een hartig woordje in kerk of school van meer beteekenis is dan een rekest aan den Minister ». Toch wil ik liefst — wat ook de Heer Thijsse wil — het eene doen en het andere niet nalaten: èn bij bevoegde autoriteiten aankloppen om eene meer rationeele bescherming van de vogels bij de wet, èn door woord en schrift trachten, zoodanige wettelijke bescherming steeds minder noodig te maken. Maar vóór wij zoover zijn, dat dit laatste bereikt is, zal nog wel eenigen tijd verloopen. Daarom is en blijft eene betere wet noodig.

J. Ritzema Bos.

Amsterdam, 19 November 1901.

HET MOEDERKOREN EN ZIJNE WAARDPLANTEN.

—

Wanneer van moederkoren (wolventand, zegt men ook hier en daar) wordt gesproken, denkt men gewoonlijk alleen aan de roggearen, omdat alleen die aren door den landbouwer met meer aandacht bekeken worden. Toch zou het zeer verkeerd zijn te meenen, dat alleen de rogge de eigenaardige bruinpaarse, uit de aren uitpuilende lichamen kan dragen, die niets anders zijn dan de sclerotium-toestand van een zwam,

Claviceps purpurea (1). Integendeel, een aantal grassen dragen deze moederkorenkorrels of kunnen ze dragen.

Zoo bericht Stager (2) dat het hem gelukte de moederkorenzwam, *Claviceps purpurea*, van de rogge over te brengen op : *Anthoxanthum odoratum* (Reukgras), *Arrhenatherum elatius* (Langgras of Fransch raygras), *Poa pratensis* (Henneppik) en eenige andere *Poa*-soorten : *P. alpina*, *P. sudetica*, *P. hybrida* en *P. caesia*, *Hierochloa borealis* (Honiggras of Heiliggras), *Bromus sterilis* (een soort Draverik), *Dactylis glomerata* (Kropaar), *Hordeum murinum*, (Muizegerst), gekweekte Gerst, *Briza media* (Trilgras of Beverkens) en *Calamagrostis arundinacea* (een soort Riet).

Het moederkoren, dat op *Lolium* (Raygras) voorkomt schijnt een afzonderlijke, biologische soort of variëteit te zijn, d. w. z. een soort, die door hare uitwendige kenmerken niet van de gewone soort verschilt, maar die zich als het ware aangepast heeft tot parasitisme op *Lolium* en daardoor of gansch, of althans in zeer hooge mate het vermogen verloren heeft andere van de gewone waardplanten te besmetten.

Het moederkoren, dat aangetroffen wordt op *Phragmites communis* (Oeverriet of Dekriet) en op *Molinia cœrulea* (Bentgras of Kwajongens) gaat gemakkelijk op *Nardus stricta* (Borstelgras) over, doch niet op de grassen, waarop *Claviceps purpurea* kan voorkomen. De korrels van dit moederkoren zijn veel kleiner dan deze van de echte *Claviceps purpurea* ; terwijl deze 2 en zelfs 3 centimeter lang worden,

(1) Zie over de ontwikkeling van het moederkoren onze: *Inleiding tot de studie der woekerzwammen*. Tijdschr. over Plantenziekten. 1e Jaarg. 1895, bladz. 81-83. — of een en ander handboek over Plantenziekten.

(2) Stager. *Vorläufige Mitteilung über Impfversuche mit Gramineen bewohnenden Claviceps-Arten*. Botan. Centralblatt B. LXXXIII, N° 5. Mitteilungen aus dem bot. Instit. Bern.

gaat de lengte der sclerotiën van *Phragmites* en *Molinia* meestal 6 millimeter niet te boven. Men heeft dan ook de zwam reeds veel vroeger *Claviceps microcephala* (woordelijk : *Claviceps* met kleinen kop) genoemd, doch gewoonlijk de meening er bij uitgesproken, dat, buiten de afmetingen, geen typisch verschil tusschen de twee *Claviceps*-soorten bestaat, en *Cl. microcephala* slechts als een variëteit van *Cl. purpurea* dient aanzien te worden. De proeven van STAGER bewijzen echter wel dat men hier met twee onderscheiden soorten te doen heeft.

Ook de moederkorenzwam, die op *Glyceria fluitans* (Mannagras) gevonden wordt, schijnt wel een afzonderlijke soort te zijn ; het is aan STAGER niet gelukt ze op rogge over te brengen. Tot nog toe hield men ze eenvoudig voor de gewone *Claviceps purpurea*.

Behalve de hier reeds hooger aangehaalde waardplanten van *Claviceps*-soorten, waarvan de meeste reeds als dusdanig bekend waren vóór de onderzoekingen van STAGER, kunnen nog de volgende genoemd worden, als waardplanten van moederkoren : Tarwe, *Triticum repens* (Kweek), *Elymus arenarius* (Zandhaver), *Brachypodium pinnatum* en *B. silvaticum* (Kortsteel), *Festuca gigantea* (een Zwenkgras-soort), *Bromus secalinus* (Dreps, Draverik), *B. mollis* en *B. inermis*, *Glyceria spectabilis* (Piekgras), *Poa annua* (Pluimgras), *P. compressa* (Plat Beemdgras), *Avena pratensis* (Weidehaver), *Phleum pratense* (Timotheegras), *Alopecurus pratensis* (Botkruid) en *A. geniculatus* (Vossestaart), *Panicum miliaceum* (Gierst), *Phalaris arundinacea* (Rietgras) en *Ph. canariensis* (Kanariegras), *Agrostis vulgaris* (Struisgras), *Andropogon ischaemum* (Baardgras) en *Oryza sativa* (Rijst).

Van al deze waardplanten meent men dat het *Claviceps purpurea* is, die bij haar het moederkoren verwekt. Vol-

strekt zeker is zulks echter niet ; de onderzoekingen van Stager doen veeleer het tegenovergestelde vermoeden : hoogst waarschijnlijk zullen de meeste der opgesomde gewassen wel door het moederkoren van de rogge besmet worden, maar niet minder waarschijnlijk zullen er in die lijst te vinden zijn, die door de echte *Claviceps purpurea* niet aangetast kunnen worden, hetzij dat de zwam, die op haar woekert, een biologische variëteit van *Claviceps purpurea* of zelfs een afzonderlijke soort is.

Echter met welke *Claviceps*-soort men ook te doen heeft, immer dient zij als schadelijk en gevaarlijk beschouwd te worden. Niet alleen voorbijgaande onpasselijkheid, maar ook ziekte met doodelijken afloop kan door het gebruik van voedsel, dat met moederkoren sterk verontreinigd is, veroorzaakt worden. Vooral in vroeger eeuwen kwamen dikwijls de gevallen zoo veelvuldig in sommige streken voor, dat men met een besmettelijke ziekte meende te doen te hebben. Zulke epidemieën, die soms zeer talrijke slachtoffers maakten, zijn o.a. geboekt voor Hessen (1577), Silezië (1588), Saksen (1648), Sologne (Frankrijk 1690), Zwitserland (1709), Silezië (1736), Sologne (1741), Vlaanderen en omstreken van Rijsel (Noord-Frankrijk 1749), Zweden en Denemarken (1767), Westfalen, Hannover en Lauenburg (1770-1771), enz; in dit laatste geval was de sterfte soms zoo hoog, dat in sommige plaatsen op 120 zieken slechts 5 genazen. In den loop der XIX^{e} eeuw zijn dergelijke besmettingen op groote schaal niet voorgekomen, maar enkele gevallen zijn wel bekend, b. v. in 1831 te Berlijn, in 1851 in Pommeren, en 1855 in Brunswijk en in 1855-56 in Nassau, waar de ziekte vrij hevig woedde ; ook in Frankrijk zijn nog epidemische verschijnselen voorgekomen in de omstreken van Lyon.

De ziekte begint met een eigenaardig, smartelijk jeukend gevoel, vooral in vingers en teenen, van waar het zich over het

gansche lichaam verbreidt ; de zieken lijden aan hoofdpijn en oorgesuis, braken en hebben buikloop ; zij worden tenecrgeslagen, moedeloos, bewegen zich moeilijk en hebben pijn in de gewrichten der ledematen ; soms komen daarbij stuiptrekkingen en in erge gevallen, heeft men in Silezië, Zwitserland en Frankrijk waargenomen, dat de uiteinden der ledematen door het « vuur » aangetast worden en nog tijdens het leven van den zieke afvallen, waarna dan weldra de dood volgt. — Gelukkig worden dergelijke feiten zeer zeldzaam, maar bij dieren worden zij nog wel waargenomen. Zoo heeft D. Salmon, bestuurder van den zootechnischen dienst van de Vereenigde Staten van Noord-Amerika, in 1884 een verhandeling laten verschijnen over talrijke gevallen van ergotismus bij vee in den staat Kansas. In den beginne leden de aangetaste dieren aan sterkeren of geringeren buikloop, aan kreupelgaan en aan verstijving van de onderste gewrichten der achterste ledematen vooral ; later werden deze koud en gevoelloos. Weldra ontstond een wonde, die het gezonde gedeelte van het zieke afzonderde ; de wonde werd steeds dieper, zoodat een kloof werd gevormd, die dwars door de huid en de teedere gedeelten van het ledemaat tot op de beenderen doordrong ; het droge koudvuur vernietigde langzamerhand het aangetaste gedeelte ; de hoef kwam los en in talrijke gevallen verloren de dieren verscheidene vingerleden. — In andere gevallen werden eenige staartwervels door het koudvuur vernield. Eindelijk in de muil ontstonden ook ontstekingen van gelijken aard ; het slijmvlies werd bij plaatsen opgeheven en liet het gehemelte bloot. Bij de meeste aangetaste dieren greep de vruchtafdrijving voorbarig plaats of hadden storingen in de dracht plaats. — Ook bij de merrie wordt door het ergotismus een te vroegtijdige vruchtafdrijving teweeggebracht.

Niet alleen Dr Salmon, maar ook andere onderzoekers hebben in de staten Missouri, Illinois, Jowa, Colorado, en New-York en in Kanada gevallen van gelijken aard aange-

troffen, die alleen toe te schrijven waren aan het toedienen van grashooi, dat vrij veel moederkoren bevatte.

Salmon raadde daarom aan in de staten, waar moederkoren op gras veel voorkomt, dit af te maaien voor het zaad zich heeft gevormd. Aldus kan het moederkoren den toestand van sclerotium die alleen gevaarlijk is, niet bereiken; de slijmige toestand, die voorafgaat wordt voor onschadelijk gehouden. — Ook om andere redenen is vroeg maaien aan te bevelen, vooral tot verwijdering van verschillende onkruidsoorten en van, meestal eenjarige, grassen van geringe voederwaarde.

Om de akkers zooveel mogelijk van moederkoren vrij te houden, zal men zorg dragen uitsluitend zuiver graan, zonder moederkorenkorrels, tot bezaaiïng te gebruiken. Anders zaait men naast het graan ook de kiemen der ziekte, die het zullen aantasten. Trouwens de moeite, die men zich getroost om het moederkoren uit het graan te verwijderen, kan in vele gevallen ruimschoots vergoed worden door den verkoop van dit moederkoren in apotheken of drogerijen. De gemiddelde prijs wisselt af van 4 à 6 frank per kilogr. (2 à 3 guld).

Nog een andere voorzorg dient genomen te worden: aangezien zoovele grassoorten door *Claviceps purpurea* kunnen aangetast zijn, welke grassoorten dan de besmetting aan de rogge kunnen mededeelen, zal men goed doen in de nabijheid der graanakkers het gras kort te houden (afmaaien, afweiden) om het te beletten te bloeien en om aldus het ontstaan van uitgangspunten van besmetting te voorkomen.

Het rechtstreeksche verlies, dat *Claviceps purpurea* te weegbrengt, is voorzeker niet zoo groot als de schade, die brand of roest veroorzaken; nochtans dient het ook niet te gering geschat te worden; immers men kan gemakkelijk zelf waarnemen, dat in een aar met verscheiden moederkorenkorrels de eigenlijke graankorrels, of gedeeltelijk ontbreken, of gedeel-

telijk minder goed ontwikkeld zijn; zoodat het verlies zich niet beperkt tot het vervangen van een graankorrel door een sclerotium van *Claviceps*, maar dat ook daarnaast het zijn invloed doet gelden. Echter mag men zeggen dat een verlies van 10 % van den graanoogst door moederkoren reeds een zeldzame uitzondering is, terwijl 20 % verlies wellicht nooit werd overschreden.

Maar om het gevaar, dat de verontreiniging van brood en voedermeel of hooi door moederkoren aanbiedt, is de voorzorg tot het voorkomen van *Claviceps* dubbel aan te bevelen.

G Staes.

VOORBEHOEDENDE WINTERBEHANDELING DER OOFTBOMEN.

De ooftboomen hebben gedurende het thans afgeloopen jaar 1901 op vele plaatsen erg te lijden gehad van verschillende cryptogamische ziekten en meer nog van een aantal insecten, die groote schade hebben aangericht.

Wanneer de bladeren der boomen vroegtijdig afvallen door de werking der woekerzwammen, of wanneer zij afgevreten worden door legioenen rupsen en larven, dan kruist de mensch in de meeste gevallen de armen bij het beschouwen der veroorzaakte schade en denkt er niet eens den strijd tegen zijne kleine, doch talrijke en daardoor hoogst gevaarlijke vijanden aan te binden. Trouwens er dient gezeid te worden, die strijd is over 't algemeen 's zomers zeer lastig, vooral wanneer men tegenover een zeer groote menigte insecten staat; deze zijn immers meestal moeilijk te bereiken en daardoor heeft het dikwijls den schijn alsof hun aantal immer gelijk bleef, niettegenstaande men er velen wegvangt of op eenige andere wijze doodt. Zoo iets is natuurlijk ontmoedigend. — Van een anderen kant zal het nog lang duren eer men ten onzent er aan denken zal groote toestellen aan te koopen, die, zooals in de Vereenigde-Staten van Amerika,

toelaten gansche boomgaarden zonder te groote onkosten en nochtans op doeltreffende wijze te behandelen bij een aanval van cryptogamische ziekten of van schadelijke diertjes; over 't algemeen zijn de boomgaarden ten onzent niet uitgestrekt genoeg om zulke uitgaven te kunnen dragen. Alleen door samenwerking, door gezamenlijken aankoop zou zulks wellicht mogelijk worden.

Wat echter 's zomers ondoenlijk schijnt, kan 's winters grootendeels gedaan worden op een veel gemakkelijker en veel doeltreffender wijze. De winterbehandeling heeft voor doel de ziekten en beschadigingen voor het volgend jaar te voorkomen en evenals bij den mensch moet men er steeds op bedacht zijn, dat het oneindig veel beter en wenschelijker is een ziekte te voorkomen, dan ze te moeten bestrijden en te moeten genezen.

Daarom wenschen wij hier eenige algemeene voorschriften te bespreken, die ieder eigenaar van ooftboomen zou moeten kennen en zou dienen na te leven :

I. Alle aangetaste organen moeten steeds zorgvuldig verzameld en, als zulks zonder groot verlies of zonder omslachtige behandeling mogelijk is, verbrand worden; anders dienen zij op eenige andere doeltreffende wijze onschadelijk gemaakt te worden.

Aangetaste organen laten liggen, daar waar zich gewassen bevinden, die door dezelfde ziekte kunnen aangedaan worden, is niet alleen zeer onverstandig, maar zeer gevaarlijk en kan den nalatige duur te staan komen. — De reden ligt voor de hand : de kiemen der ziekte moeten verwijderd, vernield worden, om hun de gelegenheid niet te geven andere gezonde organen te besmetten.

II. Pluk alle vruchten en alle bladeren, die na den herfst op boomen of struiken blijven hangen, ervan af. In de meeste

gevallen zijn het juist door cryptogamische ziekten aangetaste vruchten of bladeren, die niet afvallen maar tot in het voorjaar blijven vastzitten; eerst wanneer zij hunne sporen bij duizenden hebben uitgezaaid en aldus een nieuwe besmetting hebben verspreid, vallen zij van zelf af. — Ofwel zijn de bladeren door insecten bewoond (b.v. de zoogenaamde rupsennesten), die in het voorjaar den boom zullen kaal vreten. Door zoo vroeg mogelijk alle, na den herfst aan de twijgen nog hangende vruchten en bladeren te verwijderen en te verbranden, zal men tevens een belangrijke bron van ziekten en een schuilplaats van schadelijke dieren doen verdwijnen.

III. Vroegtijdig afgevallen vruchten, zijn meestal door insecten, door rotting, of door een cryptogamische ziekte aangetast; zij mogen niet blijven liggen, maar moeten opgeraapt of samengeharkt of gevaagd worden. Men kan ze, als zij niet eetbaar zijn, dan door het vuur vernielen of ze in een groeve met bijtende kalk bijeenbrengen en met aarde dekken. — Dezelfde reden als voor I en II is hier ook geldig.

IV. In sommige gevallen zal het ook wenschelijk zijn aan den voet der ooftboomen den grond 0.10 à 0.20 m. om te werken; talrijke insecten of hunne larven en poppen schuilen dikwijls aan den voet der boomen weg en worden door een dergelijke bewerking onmiddellijk gedood, of te diep ondergebracht om later nog de oppervlakte te kunnen bereiken, of door de koude, die beter kan inwerken op dien minder gebonden grond, vernietigd. — In boomgaarden met grastapijt is deze bewerking nog om een andere reden aan te bevelen. De graszode vormt na korten tijd een dicht bekleedsel aan de oppervlakte, dat het toetreden van lucht zoo niet geheel, althans grootendeels verhinderd, en dat de toevoer van water en van scheikundige stoffen evenzeer belemmerd. Door om iederen boom een kleinen kring om te werken, zal de ondergrond beter verluchten en tevens zal men de noodige meststoffen kunnen toedienen.

Zoowel de betere verluchting als de bemesting zullen den boom ten goede komen om hem krachtiger te maken en aldus hem in staat stellen in voorkomend geval beter aan de aanvallen van schimmels en insecten te weerstaan. — Men vergete niet dat zwakke, uitgeputte of ziekelijke gewassen veel spoediger en veel sterker onder iedere oorzaak van schade lijden dan een krachtige gezonde boom.

V. Lijmbanden of zelfs eenvoudig papieren banden of vanggordels geven vooral in najaar en voorjaar veelal uitstekende uitslagen; het is waarlijk de moeite waard eens de proef te nemen, zoo omstreeks half October (het geschikte tijdstip hangt natuurlijk eenigszins van het weder af); men zal verwonderd staan zien, wanneer men b. v. in begin Januari de vangbanden wegneemt, hoe talrijk en hoe verscheiden de insecten zijn, die er een schuilplaats hebben gezocht en die aldus gemakkelijk kunnen vernield worden. — Men bedenke nu hierbij dat door het dooden van volwassen insecten en van hunne larven en poppen in den winter, men voor het volgende jaar niet alleen de door hen veroorzaakte rechtstreeksche schade, maar ook hunne vermenigvuldiging, d. w. z. de geboorte van talrijke vijanden voorkomt.

VI. De stammen, takken en twijgen der boomen dienen ook zorgvuldig nagegaan te worden om eierhoopjes en eierringen, alsook insecten, meestal in ingesponnen toestand, te verwijderen. De eierringen van de ringrupsvlinder (*Bombyx neustria*) die meestal rond dunne takjes zijn gelegd, zullen bij een dergelijk onderzoek zonder veel moeite ontdekt worden en daar ieder dier ringen uit 100 à 400 eieren bestaat, zal men gemakkelijk begrijpen hoe noodzakelijk het is, die ringen te vernietigen. Doode of door kanker aangetaste takken kunnen bij die gelegenheid ook weggesnoeid worden.

VII. Het afborstelen der stammen en grootste takken is eveneens zeer aan te bevelen. Daartoe kan men gebruik

maken van borstels met staaldraad, zoo als men er in Duitschland vervaardigt, en bij gebreke daaraan, van een harden bezem. Vele oneffenheden van de schors zullen daardoor verdwijnen : mossen, korstmossen en losse schorsschubben worden verwijderd en ook uitspringende schorsdeelen gladder gemaakt. Des noods kunnen ook bizonder tot doel vervaardigde ijzeren krabbers dienen.

Door deze bewerking worden vooreerst vele insecten (eieren, larven, poppen en volwassen insecten) gedood; andere zijn gemakkelijker te bereiken en tevens verdwijnen schuilhoeken voor nieuwe individuën. Ook een andere bewerking, waarover wij aanstonds spreken, n. l. het met kalk bestrijken der boomen, wordt daardoor veel gemakkelijker.

VIII. Het « kalken » (met kalkmelk bestrijken) der ooftboomen. Deze voorzorgmaatregel wordt reeds in vele boomgaarden toegepast, echter nog veel te weinig in verhouding tot zijn nut en in onze streken steeds zeer onvolledig. Over 't algemeen beperkt men zich tot het kalken der stammen tot op manshoogte; vaak gaat men niet eens tot aan de eerste takken der ooftboomen, en slechts in zeldzame, uitzonderlijke gevallen worden ook de onderste, dikste takken gekalkt, dit echter alleen in de onmiddellijke nabijheid van den stam.

Natuurlijk, een dergelijke behandeling is voorzeker aan te bevelen, doch om al het voordeel op te leveren, dat men ervan verwachten mag, zou zij moeten volledig zijn. Niet alleen de stam en de dikste einden der onderste takken dienen met kalkmelk bestreken te worden, doch ook de dunnere takken en twijgen zouden op dezelfde wijze moeten behandeld worden. Met een borstel is zulks niet uit te voeren, maar op vele buitengemeenten zijn reeds aardappelbesproeiers (pulvérisateurs) te vinden, die tot dat doel uitstekend kunnen dienen. — Men zou 's winters ten minste éénmaal

zijne ooftboomen en struiken met kalkmelk moeten besproeien; prof. Weiss, te Weihenstephan bij Freising (Beieren) raadt zelfs dringend aan in het voorjaar, onmiddellijk na het verdwijnen van de sneeuw, als zulks mogelijk is, een tweede besproeiing met kalkmelk te doen.

Eindelijk zal men wel doen geen kalkmelk alleen te gebruiken; een kleine hoeveelheid zwavelzuur koper is daaraan toe te voegen, zoodat de besproeiing eigenlijk met een zwakke Bordeauxsche pap plaats heeft. Een halve kilogr. zwavelzuur koper en 2 à 3 kilogr. kalk op 100 liter water geven een zeer geschikt mengsel.

Weiss vat als volgt de voordeelen van het kalken samen :

1° het helpt mede tot het vormen van een gladde, gezonde schors;

2° vele woekerdieren (in hun verschillende toestanden) en vele sporen van zwammen worden er door gedood;

3° het verhindert het al te vroeg ontwaken van de sapbeweging in den boom, belet daardoor het te vroeg ontluiken der knoppen en voorkomt aldus dikwijls het vervriezen der bloemen;

4° het verrijkt den grond aan kalk, d. w. z. een stof, die vooreerst in vele gronden in onvoldoende hoeveelheden aanwezig is en die vervolgens voor de ooftboomen zeer belangrijk is.

IX. Het gebruik van rupsenfakkels — toestellen op lange stokken, waarvan de vlammen de rupsennesten gemakkelijker bereiken en vernielen — is daar, waar de nesten hoog zitten, zeer voordeelig. De droge bladeren, die aan de twijgen zijn blijven hangen, kunnen bij dezelfde gelegenheid ook door die rupsenfakkels verbrand worden; dit gaat zelfs in de meeste gevallen vlugger dan het plukken der droge bladeren en gebeurt zonder schade voor de boomen. — Der-

gelijke rupsenfakkels kosten niet duur; men heeft er reeds van 0,45 frank (22 cent) af.

* * *

De hier voorgeschreven maatregelen tot bescherming der ooftboomen door voorbehoedende behandeling 's winters, kunnen op het eerste gezicht talrijk en ingewikkeld schijnen; dit is echter volstrekt niet het geval : allen zijn eenvoudig, gemakkelijk, eischen niet veel tijd en slechts geringe onkosten; er zijn voorzeker weinig behandelingen in de practijk, die voor dezelfde hoeveelheid arbeid en geld, zulke voordeelige uitslagen opleveren. G. Staes.

MIDDELEN TOT VERDELGING VAN GRAS EN ONKRUID IN WEGEN. (1)

Zoowel tusschen de steenen van straten, pleinen en voetpaden, als op den grond van aardewegen, komen dikwijls grassoorten en onkruiden zich nestelen. Natuurlijk kan door een steeds herhaald wieden, schoffelen en harken de ontwikkeling van die planten wel binnen zekere grenzen gehouden worden; lastig echter is dat werk voorzeker en daarenboven geeft het meestal weinig reden tot voldoening, omdat veelal na korteren of langeren tijd al dat werk te herbeginnen is. — Daarom is men vooral in de laatste jaren meer bepaaldelijk de aandacht gaan vestigen op een gemakkelijkere methode van bestrijding, n. l. op besproeiingen met voor die planten giftige oplossingen. —

Zoo weten wij b. v. dat oplossingen van zwavelzuur ijzer met dat doel kunnen aangewend worden; andere

(1) Zie Tijdschrift over Plantenziekten, 1e Jaarg. bl. 150, *Onkruid in de tuinpaden*; — 3e Jaarg. bl. 69, J. Ritzema Bos, *Mo en ander kwaad in grasperken.*

stoffen werden eveneens reeds aanbevolen ; wij zullen ons echter heden beperken tot het mededeelen van enkele formulen, die in de *Reports* van de *Experiment Farms* in Canada voor 1900 (n° 16, 1901) worden medegedeeld, bij gelegenheid van de bespreking van een geheimmiddel, dat voor de verdelging van onkruid tusschen steenen werd verkocht. Dit middel, Harvesta chemical compound, wordt bereid te New-Orleans, La. en is een bruinachtig gekleurde vloeistof. De ontleding bewees dat het sodaärseniet en gewoon zout bevatte, n. l. in de verhouding van 4 % voor de eerste zelfstandigheid en 1.69 % voor de tweede. — Ongetwijfeld, zegt het Report, is dit een werkzaam middel om onkruid te verdelgen, want de twee stoffen zijn sinds langen tijd bekend en gebruikt om die eigenschap. Daarna laat het verslag echter eenige formulen volgen van vloeistoffen die goedkoop zijn, gemakkelijk kunnen bereid worden en met goed gevolg reeds aangewend zijn geworden : (1)

I. Voeg bij kokend water gewoon keukenzout in de verhouding van 1 deel zout op 10 deelen water. Zoodra het zout gesmolten is, wordt de nog warme oplossing door middel van een sproeier op de te verdelgen gewassen gegoten.

II. Witte arsenik, 1 deel.

Soda, 2 deelen.

Water, 30 deelen.

Doe alles samen koken en leng vervolgens aan met 2 of 3 maal het volume water. Wend het middel nog warm aan. — Deze oplossing is zeer giftig.

III. Zwavelzuur koper (blauwe aluin of blauwe vitriool), 1

Heet water, 30 deelen.

---

(1) Wij hebben tot meerder gemak onzer lezers de Amerikaansche maten en gewichten omgerekend en de verhoudingen in deelen of in % uitgedrukt.

De oplossing zal best in een houten kuip bereid worden. Aanbevolen de oplossing warm te gebruiken.

IV. Zwavelzuur in de verhouding van 1 op 1000 deelen water heeft eveneens zeer goede uitslagen gegeven, wanneer de grond zeer weinig of geen koolzure kalk bevat. Indien echter bij de besproeiing met deze oplossing een opbruising in den grond ontstaat, (wat de tegenwoordigheid van een koolzuurverbinding verraadt) dan is van deze behandeling niets te verwachten.

V. Zuur zwavelzuur natrium, een bijproduct van de bereiding van chloorwaterstof of zoutzuur, is zeer werkzaam in oplossing à 10 %.

Hoe jonger de planten zijn, hoe heviger ook de werking is. — Men vergete hierbij ook niet dat al deze scheikundige samenstellingen een ongunstigen invloed hebben op den grond, als hij met vrij groote hoeveelheden ervan wordt gedrenkt. Men wende ze dus slechts aan daar, waar men allen plantengroei wenscht te dooden.

Over de bestrijding van het onkruid op de akkers zullen wij verder een ander opstel afkondigen.

G. S.

Gesuikerde Bordeauxsche pap en bijenteelt — Men weet dat in sommige formulen van Bordeauxsche pap suiker voorkomt; deze bijmenging heeft ten doel het bestrijdingsmiddel beter en langer aan bladeren, takken en vruchten te doen kleven, zoodat zijn werkzaamheid daardoor kan verhoogd worden.

Volgens sommige bijenkweekers, is het gebruik van dergelijke gesuikerde Bordeauxsche pap een ernstig gevaar voor het nijvere bijenvolkje; immers de bijen zouden door de suiker aangelokt worden en in verbazend aantal aan koperver-giftiging bezwijken.

Dr Jacky (1) heeft rechtstreeksche proeven ingesteld om zich daarvan te vergewissen. Zij werden genomen van Juli tot September 1900 en in April 1901. Aan de bevolking van een bijenkorf (1900) of van een aantal bijenkorven (1901) werd Bordeauxsche pap met verschillend suikergehalte (van 3 per 1000 tot 2 per 100 suiker) voorgezet en ook boomen in de nabijheid van den korf (afstand 3 tot 50 meter) met dergelijke mengsels besproeid.

Jacky nam hierbij waar, dat de bijen de voorgezette gesuikerde Bordeauxsche pap volstrekt niet aanraakten, en dus nog veel minder opslorpten, terwijl de besproeide boomen zorgvuldig vermeden werden.

Gevaar voor vergiftiging der bijen door gesuikerde Bordeauxsche pap schijnt dus hoegenaamd niet te vreezen te zijn.

G. S.

*
* *

Kaïnietoplossing als bestrijdingsmiddel van schadelijke insecten. — Volgens den « Prakt. Ratgeber » werden kruis- of stekelbesstruiken, die door bladwesplarven (*Nematus*) erg aangetast waren, van de plaag plotseling en volkomen bevrijd door drie dagen achtereenvolgens de struiken te besproeien met eene kaïnietoplossing van 1 op 1000. De planten leden niet door deze behandeling. Daar kaïniet een van de thans algemeen gebruikte meststoffen is, kan de proef gemakkelijk door eenieder worden genomen; en daar het middel

(1) *Arbeiten der botanischen Abteilung der Versuchsstation der kgl. pomologischen Institutes zu Proskau.* III. Bericht van Dr Rud. Aderhold. *Die gezuckerte Bordeauxbrühe und die Bienenzucht* (bewerkt door Dr Jacky) Centralblatt f. Bakteriologie, Parasitenkunde u. Infektionskrankheiten. 2e Abteilung. Bd. VII (1901), no 17-18, bldz. 660. Dr Jacky *Gezuckerte Bordeauxbrühe und die Bienenzucht.* Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten, 4e en 5e Heft 1901, bldz. 212.

zeer goedkoop te staan komt, zou de practische toepassing ervan geen bezwaar opleveren.

*
* *

Veezout tegen Coprinus en andere zwammen. — Wanneer broeibakken met mest worden aangelegd, komen zeer dikwijls aan de oppervlakte groote zwammen (wolvenbrood) te voorschijn, vooral *Coprinus*-soorten. Deze zijn tamelijk gemakkelijk te herkennen : zij zijn gewoonlijk in groepjes vereenigd ; in jeugdigen toestand zit de hoed als een vrijlange vingerhoed rondom den steel ; later gaat de hoed meer open en scheurt aan zijne randen, die gewoonlijk ten laatste naar boven omkrullen ; de onderzijde van den hoed (het *hymenium*, waar de sporen gevormd worden) is eerst wit of bleek gekleurd, doch wordt eindelijk zwart ; tevens ontstaat door het vervloeien der vouwen of « plaatjes » van het hymenium een vloeistof, die eenigszins aan inkt gelijkt ; vandaar de Duitsche benaming « Tintenpilze » (Inktzwammen). Men noemt *Coprinus* ook wel « mestzwam », omdat zij veelal voorkomt op mest of op plaatsen, waar mest gelegen heeft.

Deze mestzwammen kan men in broeibakken best missen, zooveel te meer, dat zij niet alleen op den grond, maar op het houtwerk zich ontwikkelen, hetgeen zijne duurzaamheid niet vermeerdert. Volgens *Crusius* wordt in den Leipziger Palmengarten, veezout tot bestrijding van mestzwammen gebruikt en dit met zeer goed gevolg : 1/4 kil. zout per broeibakraam is voldoende ; vooral langs de wanden is rijkelijk bestrooien zeer aan te bevelen.

Tegen de zoo gevaarlijke kweekkas-schimmel is het middel wel niet volstrekt afdoende, maar de ontwikkeling ervan wordt daardoor nochtans zeer verminderd.